



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mira Kuljunlahti

# YMPÄRISTÖNÄKÖKOHTIEN KARTOITUS METALLIALAN YRITYKSESSÄ

Tekniikka  
2016

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Mira Kuljunlahti
Opinnäytetyön nimi	Ympäristönäkökohtien kartoitus metallialan yrityksessä
Vuosi	2016
Kieli	suomi
Sivumäärä	43 + 4 liitettä
Ohjaaja	Riitta Niemelä

---

Metallialan yritys tarvitsi päivitystä ympäristöjärjestelmäänsä, sillä ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi uudistui vuoden 2015 lopulla. Yrityksellä oli jo sertifikaatti standardin edelliseen versioon. Tässä opinnäytetyössä kartoitettiin kohdeyrityksen ympäristönäkökohdat kevään 2016 aikana yrityksen ympäristöasioiden kehittämiseksi sekä sertifikaatin säilyttämiseksi.

Aluksi työssä käsitellään yleisesti ympäristöasioiden hoitoa yrityksissä, kuten ympäristöjohtamista. Lisäksi perehdytään ympäristöjärjestelmän rakentamista tai kehittämistä varten tehtävään yrityksen nykytilanteen arviointiin. ISO 14001:2015 -standardin uudistukset selvitetään myös.

Käytännön osuudessa selvitettiin kohdeyrityksen kemikaalien ominaisuuksia ja säilytystä, jätehuoltoa, sähkön, lämmön ja veden kulutusta, raaka-aineiden ja pakkausten käyttöä sekä muita ympäristönäkökohtia. Näkökohdista laadittiin ekotase vuodelle 2015 ja määritetään merkittävät ympäristönäkökohdat tietyin kriteerein.

Lopuksi työssä annettiin merkittävälle näkökohdille toimenpide-ehdotuksia, jotta yrityksessä toteutuisi ISO 14001 -standardin mukainen jatkuva parantaminen. Parannusehdotuksia siis saivat yrityksen jätteiden lajittelu sekä kemikaalien säilytys ja käyttö. Emulsiojätteen käsittelyn vaihtoehtoja selvitettiin myös ja raaka-aineille, pakkauksille, sähkölle ja lämmölle annettiin kehitysideoita. Toimenpideehdotusten pohjalta yritys voi jatkossa kehittää toimintaansa haluamallaan tavalla. Jotta yrityksessä voisi toteutua ympäristöasioiden hyvä hoito, on työntekijöiden osaaminen ja koulutus tärkeää.

---

Avainsanat	ympäristöjohtaminen, ympäristönäkökohdat, ympäristöjärjestelmä, ISO 14001 -standardi
------------	--

## ABSTRACT

Author	Mira Kuljunlahti
Title	Determination of Environmental Aspects for Metal Branch Company
Year	2016
Language	Finnish
Pages	43 + 4 Appendices
Name of Supervisor	Riitta Niemelä

---

The environmental management system standard ISO 14001 was renewed in 2015 and certified companies have three years to update their systems, if they want to retain their certificates. That is why a metal branch company needed a determination of its environmental aspects, which was the purpose of this thesis.

Nowadays almost every company has to pay attention to sustainable development and environmental issues. Thus environmental management is needed and environmental management systems are useful tools to take into account environmental issues by the whole company and its personnel. To build or improve the management system companies need to survey the current situation of their environmental issues. The upgrades of ISO 14001:2015 standard may as well demand new actions by certified companies. These things are clarified in the beginning of the thesis.

At the metal branch company the storage, handling and qualities of the used chemicals, origin of waste, consumption of energy and water, as well as use of raw-materials and packages along with other environmental aspects were examined. The eco-balance for 2015 was formed for the aspects and significant environmental aspects were determined by using established criteria.

Finally, development proposals for the significant aspects were given to ensure continuous improvement compatible with the ISO 14001 standard. Development proposals were made concerning handling and sorting of waste, storage and use of chemicals, handling of cutting fluid waste and also use of raw-materials, packages and energy. Based upon the development proposals the company can improve its performance as it prefers. An important part of a good environmental management is, however, the know-how and training of the personnel.

---

Keywords	Environmental aspects, environmental management, environmental management system, ISO 14001 -standard
----------	---

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SANASTO

1	JOHDANTO .....	10
2	YMPÄRISTÖASIAT YRITYKSISSÄ YLEISESTI .....	11
2.1	Ympäristövastuu .....	11
2.2	Ympäristötehokkuus .....	13
2.3	Ympäristöjohtaminen.....	15
2.4	Ympäristöjärjestelmät .....	17
3	UUDISTUNUT ISO 14001 -STANDARDI .....	19
3.1	ISO 14001 yleisesti .....	19
3.2	ISO 14001:2015 -standardin muutokset .....	21
3.2.1	Strateginen suunnittelu .....	22
3.2.2	Johtajuus.....	23
3.2.3	Ympäristönsuojelu .....	23
3.2.4	Elinkaariajattelu .....	24
3.2.5	Ulkoistetut prosessit .....	24
3.2.6	Viestintä .....	24
3.2.7	Auditointi .....	25
4	NYKYTILANTEEN ARVIOINTI YRITYKSISSÄ.....	26
4.1	Sitovat velvoitteet .....	27
4.2	Sidosryhmät .....	27
4.3	SWOT-analyysi.....	29
4.4	Ympäristönäkökohdat .....	30
4.5	Seuranta ja mittaukset .....	31
4.6	Poikkeamat ja hätätilanteet .....	32

5	KOHDEYRITYKSEN YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT JA TOIMENPIDE- EHDOTUKSET .....	33
5.1	Yrityksen kuvaus .....	33
5.2	Ympäristönäkökohtien kartoitus .....	33
5.3	Toimenpide-ehdotukset.....	34
5.3.1	Kemikaalit .....	35
5.3.2	Emulsiojäte.....	36
5.3.3	Muut jätejakeet.....	37
5.3.4	Raaka-aineet ja pakkaukset .....	38
5.3.5	Lämmitys ja sähkö .....	39
5.3.6	Henkilöstö .....	40
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	41
	LÄHTEET .....	42

## LIITTEET

**KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO**

<b>Kuvio 1.</b> Ympäristötehokkuuden vaikuttimia /1/. .....	14
<b>Kuvio 2.</b> Vastuullisen liiketoiminnan osa-alueet /1/. .....	17
<b>Kuvio 3.</b> PDCA-mallin ja ISO 14001 -standardin suhde /4/. .....	20
<b>Kuvio 4.</b> ET-40-haihdutin ja sen toimintaperiaate /13, 14/. .....	37
<b>Taulukko 1.</b> ISO 14001:2015:n muutokset lyhyesti /5/. .....	21
<b>Taulukko 2.</b> SWOT-analyysin viitekehikko /2/. .....	29
<b>Taulukko 3.</b> Kohdeyrityksen ekotase.....	34

**LIITELUETTELO**

**LIITE 1.** Kohdeyrityksen ympäristönäkökohdat

**LIITE 2.** Ympäristönäkökohtien merkittävyyden arviointi

**LIITE 3.** Toimenpide-ehdotuksia

**LIITE 4.** Toimenpide-ehdotukset kemikaaleille

## SANASTO

<b>Auditointi</b>	Yrityksen sisäinen tai ulkopuolisen tekemä tarkastus, jossa arvioidaan johtamisjärjestelmän toimivuus.
<b>Ekotase</b>	Ympäristökuormituksen mallintamisen työkalu, jossa kuvataan yrityksen tulevat ja lähtevät materiaali- ja energiavirrat sekä niiden määrät.
<b>EMAS-järjestelmä</b>	Perustuu EU:n asetukseen sisältäen ISO 14001 -standardin mukaisen ympäristöjärjestelmän sekä julkisen ympäristöraportin.
<b>ISO 14001 -standardi</b>	Kansainvälinen standardi, jonka avulla voidaan rakentaa ympäristöjärjestelmä.
<b>ISO 9001 -standardi</b>	Kansainvälinen standardi, jonka avulla voidaan rakentaa laatujärjestelmä.
<b>Merkittävä ympäristönäkökohta</b>	Aiheuttaa tai voi aiheuttaa yhden tai useamman merkittävän ympäristövaikutuksen. Määritetään tietäen yrityksen valitsemien kriteereihin.
<b>OHSAS 18001 -standardi</b>	Kansainvälinen standardi, jonka avulla voidaan rakentaa työterveyden ja -turvallisuuden johtamisjärjestelmä.
<b>Sertifikaatti</b>	Ulkopuolisen sertifiointialan yrityksen myöntämä todistus siitä, että yrityksen johtamisjärjestelmä noudattaa tietyn standardin vaatimuksia; esimerkiksi ISO 14001 -ympäristöjärjestelmäsertifikaatti.



<b>Sidosryhmä</b>	Organisaatio tai henkilö, joka voi vaikuttaa yrityksen toimintaan tai johon yritys voi vaikuttaa; esimerkiksi työntekijät, asiakkaat tai viranomaiset.
<b>SWOT-analyysi</b>	Nelikenttäanalyysi, johon kirjataan yrityksen sisäiset vahvuudet ja heikkoudet sekä ulkoiset mahdollisuudet ja uhat.
<b>Ympäristöjohtaminen</b>	Yritys käsittelee ympäristöasioitaan päätöksenteossaan ympäristövastuunsa huomioiden ja vähentäen toimintansa aiheuttamia haittoja ympäristölle.
<b>Ympäristöjärjestelmä</b>	Ympäristöjohtamisen työkalu, jolla hallitaan yrityksen toimintojen ja tuotteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Sen avulla yritys voi parantaa ympäristönsuojelun tasoaan sekä osoittaa ympäristöasioiden hyvää hoitoa.
<b>Ympäristönsuojelun taso</b>	Arvioidaan yrityksessä ympäristöjärjestelmän tuottamien tuloksien avulla.
<b>Ympäristönäkökohta</b>	Yrityksen toimintojen tai tuotteiden osa, joka aiheuttaa tai voi aiheuttaa ympäristövaikutuksia.
<b>Ympäristötehokkuus</b>	Yritys pyrkii vähentämään toimintansa haitallisia vaikutuksia ympäristöön.
<b>Ympäristövaikutus</b>	Yrityksen ympäristönäkökohdan kokonaan tai osittain aiheuttama haitallinen tai myönteinen muutos ympäristössä.
<b>Ympäristövastuu</b>	Yritys ottaa ympäristöasiat huomioon toiminnassaan.

# 1 JOHDANTO

Yrityksissä ollaan yhä kiinnostuneempia ympäristöasioiden hoidosta. Liiketoiminnassa otetaan taloudellisen ja sosiaalisen vastuun lisäksi huomioon ympäristövastuu, ja siksi tarvitaan tehokasta ympäristöjohtamista. Ympäristöasioiden hyvä hoito tuo yritykselle myös paljon uusia mahdollisuuksia.

Ympäristöasioiden hallintajärjestelmät ovat hyödyllisiä työkaluja ympäristöasioiden hoitoon, ja ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi on näistä tunnetuin. Uudistunutta ISO 14001:2015 -standardia on paranneltu ja selkeytetty verrattuna edelliseen vuoden 2004 versioon. Jotta standardin sertifioidut yritykset saisivat pitää sertifikaattinsa, on niiden päivitettävä ympäristöjärjestelmänsä uutta versiota vastaaviksi.

Tässä työssä käsitellään aluksi yleisesti ympäristöjohtamista yrityksissä sekä yritysten ympäristöasioiden nykytilanteen arvioimista, josta saadaan perusta ympäristöjärjestelmälle. Tämän jälkeen tutkitaan millaisia ISO 14001:2015 -standardin muutokset ovat. Teoriaa on selvitetty kirjallisuuden ja internet-lähteiden avulla.

Käytännön työn tavoitteena on kartoittaa metallialalla toimivan yrityksen ympäristönäkökohdat, joka on yksi yrityksen nykytilanteen arvioimisen kohdista. Yrityksellä on ennestään sertifioitu ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä, joten ympäristöasiat ovatkin jo käsittelyssä. Järjestelmään tarvitaan kuitenkin päivitystä standardin muutoksista johtuen.

Ympäristönäkökohtien kartoitukset tehdään tehdaskierrosten, ostotietojen ja lasujen avulla. Tämän jälkeen selvitetään näkökohtien ympäristövaikutukset ja määritetään merkittävät ympäristönäkökohdat. Näille annetaan työn lopuksi toimenpide-ehdotuksia, jotta yrityksen ympäristöjärjestelmä voidaan pitää ajan tasalla ja taataan standardin mukainen jatkuva parantaminen.

## 2 YMPÄRISTÖASIAT YRITYKSISSÄ YLEISESTI

Nykypäivänä yritysten on välttämätöntä ottaa ympäristöasiat hallintaan menestyäkseen. Siihen ovat vaikuttaneet muun muassa yhteiskunnan odotukset, yritysten verkostoituminen ja kansainvälistyminen, nopeutuva tiedonkulku sekä entistä avoimempi viestintäkulttuuri. Ympäristökysymysten esiintyminen julkisuudessa ja ympäristölainsäädännön jatkuva kehittyminen kannustavat ympäristöasioiden hoitoon. Myös lisääntynyt tieto on kehittänyt yritysten toiminnan eettisyyttä. Suomessa ympäristövastuun välttely katsotaan nykyään epäeettiseksi toiminnaksi. /1, 2/

Ympäristöasioiden hallintajärjestelmät tehostavat yrityksen toimintaa, mikäli johon sisällyttää ympäristöasiat strategiaansa ja myös henkilöstö saadaan panostamaan. Jotta tämä onnistuisi, ympäristöasioista tarvitaan selkeä näkemys ja niiden kehittämiseen on sitouduttava. /1/ Ekotehokkuuden periaate ”vähemmästä raaka-aineesta enemmän toisenlaisia tuotteita ja toisella tavalla kuin ennen” luo uusia haasteita yrityksille.

### 2.1 Ympäristövastuu

Kestävä kehitys koostuu taloudellisesta, sosiaalisesta ja ympäristövastuusta, eli vastuullinen yritys huolehtii muun muassa liiketoiminnan jatkuvuudesta ja sidosryhmiin kohdistuvista taloudellisista vaikutuksista, henkilöstön hyvinvoinnista ja yleisesti ihmisoikeuksista sekä ottaa kaikessa toiminnassaan ympäristön huomioon. Kestävän kehityksen tavoitteena on taata myös tulevien sukupolvien hyvinvointi, eikä se onnistu ilman jokaisesta edellä mainitusta osa-alueesta huolehtimista. Suomessa taloudellinen ja sosiaalinen vastuu ovat yleisesti hyvällä mallilla, mutta ympäristöasiat ovat jääneet taka-alalle, sillä ne on nähty pelkkänä kustannuksena eikä osana menestyvää liiketoimintaa. Ympäristöasiat koskettavat kuitenkin kaikkia yrityksen toimintoja ja niiden hoito tuo myös uusia mahdollisuuksia, kuten kustannussäästöt ja markkina-aseman parannus. /1, 2/

Kestävän kehityksen vastuista koostuu yhteiskuntavastuu, joka on toki vapaaehtoista toimintaa lukuun ottamatta lainsäädännön vaatimuksia. Varsinkin suuret yritykset ovat alkaneet tekemään toiminnastaan taloudellisen raportoinnin lisäksi yhteiskuntavastuuraportteja, joissa raportoidaan yrityksen yhteiskunnallisista vaikutuksista. Myös kolmiosainen tulostavoite on tulossa yhä laajempaan käyttöön. Siinä kokonaissuorituskykyä mitattaessa otetaan huomioon yrityksen kokonaisvaikutus taloudelliseen vaurauteen, yhteiskunnalliseen pääomaan ja ympäristön laatuun. Kolmiosainen tulostavoite uudistaakin vanhoja raportointikäytäntöjä. /1/

Ulkomailla toimiessaan vastuunsa kantava yritys noudattaa samoja periaatteita kuin kotimaassa, vaikka siellä saattaisikin olla löyhemmät lait. Paikallisen yhteiskunnan ja kulttuurin erityispiirteet on toki huomioitava. Tämä saattaakin olla ainut keino ohjata ympäristövastuuta esimerkiksi kehitysmaissa, joissa ympäristö on paljolti jäänyt huomiotta. /1, 3/

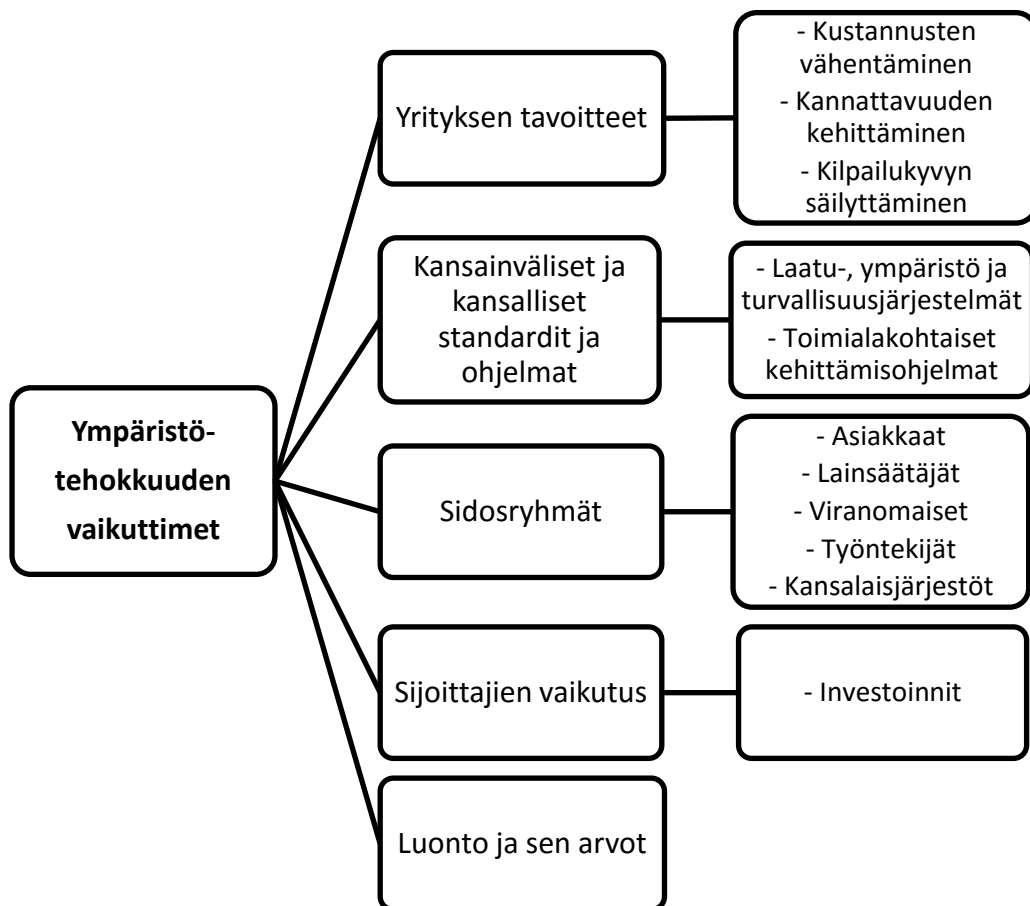
Ympäristön huomioonotto on haaste ja kaikkialla maailmassa ollaankin jo paljon myöhässä ympäristöasioiden hoidossa. Ympäristön saastuminen, luonnonvarojen tuhlaileva käyttö, jätteiden väärä käsittely, ilmastonmuutos, ekosysteemien heikentyminen ja luonnon monimuotoisuuden vähentyminen ovat esimerkkejä ympäristön huomioimattomuudesta ja sen vaikutuksista. Haasteita ovat muun muassa raaka-aineiden ja materiaalien tehokas käyttö, tietämys tuotteiden elinkaaresta, asiakasvaatimukset, ympäristökysymykset tuotesuunnittelussa, lakien ja markkinoiden ennakointi ja seuranta sekä ympäristöasioista viestiminen. Myös muutokset kulutuskäyttäytymisessä vaativat ennakointia. Kuitenkin, vaikka halua olisi parantaa ympäristöasioitaan ja raportoidakin niistä, monilla pk-yrityksillä voi olla puutetta tarvittavista resursseista, eli lähinnä henkilöstöstä. /1, 2, 4/

Yrityksen ympäristövastuuta määrittelevät sen toimiala, millaisessa verkostossa se toimii sekä sen aiheuttamat merkittävimmät ympäristökuormitukset. Vähimmäisvaatimus on lainsäädännön noudattaminen. Vapaaehtoinen ympäristövastuu voi esimerkiksi alkaa tuotekehityksestä ja suunnittelusta ja loppua jätehuoltoon pääkohtien ollessa raaka-aineen tehokas käyttö, energian käytön ja jätteen määrän vähennys sekä kierrätys. Ympäristöasioiden huomioon otto aloitetaan analysoi-

malla reunaehdot, joita ovat lainsäädäntö, sidosryhmien vaatimukset sekä yrityksen toimintaprosessit. Näistä tunnistetaan ympäristötehokkuutta heikentävät ja muut välittömästi tai välillisesti ympäristöön vaikuttavat tekijät. Jatkuvaa parantamista varten määritetään ympäristötavoitteet. /1/

## **2.2 Ympäristötehokkuus**

Kehittyvässä maailmassa yritysten muuttuessa paikallisista globaaleiksi sidosryhmien vaatimukset kasvavat niin itse toiminnan kuin ympäristöasioissa toimimisenkin osalta. Vaikka yritys voi katsoa ympäristövastuunsa olevan pelkästään lainsäädännön noudattaminen, useinkaan se ei enää riitä. Kun asiakas haluaa tietää tuotteen ympäristöominaisuudet, on ne osattava kertoa perustellen. Asiakas voi haluta myös selvityksen yrityksen ympäristöasioiden hoidosta tai vaatia ympäristöstandardin noudattamista. Vaatimuksia voivat olla myös tuotteen koko elinkaarren hyvät ympäristöominaisuudet, kustannussäästöt tuoteratkaisusta tai asiakkaan oman julkisuuskuvan parantuminen valitsemansa toimittajan vaikutuksesta. Lisäksi yhteistyökumppanit, vakuutuslaitokset, kansalaisjärjestöt ja tiedotusvälineet luovat paineita ympäristöasioiden kehittämiseen. Kilpailijoiden aktiivinen ympäristökehittäminen tuo myös pontta omaan parantamiseen. Kuviossa 1 on selkeytettyä yrityksen ympäristötehokkuuteen eli ympäristöasioiden parantamiseen kanustavia tekijöitä. /1, 2/



**Kuvio 1.** Ympäristötehokkuuden vaikuttimia /1/.

Ympäristöasioiden parannus tuo kustannussäästöjä sähkön, lämmön ja veden kulutuksen vähentyessä, jätteiden määrän laskiessa ja kierrätyksen tehostuessa sekä tuotantotehokkuuden ja -tekniikoiden kehittyessä. Ympäristöriskien kartoitus ja hallinta on myös edullisempaa kuin maksaa onnettomuuksien seurauksista. Varsinkin aluksi ympäristöasioiden parannus tuo paljon selviä ja todellisia säästöjä, kun esimerkiksi jätemaksut laskevat. Samoin julkisuuskuva paranee, rahoitusta ja vakuutuksia saadaan helpommin ja vaikutetaan yleiseen hyväksyntään. Ympäristöasioiden kartoitus auttaa näkemään oman tilanteensa, ja siten on helpompi varautua tulevaisuuden haasteisiin. Ympäristöasioiden parantunut taso vaikuttaa lisäksi kilpailuaseman parantumiseen, markkina-aseman vahvistumiseen ja tuottojen lisääntymiseen, joita tosin on vaikeampi mitata, sillä ne tapahtuvat paljon pitemmällä aikavälillä. /1, 2/

Kustannussäästöjä saadaan myös, kun ympäristöasioiden tason parantuessa toiminnan ja hyvässä tapauksessa tuotteidenkin laatu kasvavat. Yrityksen turvallisuus ja etenkin työturvallisuus paranevat, mikä on aina tärkeää. Kun siisteys, järjestys ja selkeät toimintaohjeet lisääntyvät, kasvaa laadun ja turvallisuuden lisäksi viihtyvyys ja henkilöstöllä on parempi työmotivaatio. Yrityksen ympäristöasioiden hallinta verrattuna kilpailijoihin voi mahdollistaa kaupat tai toisaalta osaamattomuus olla esteenä. Huonolla ympäristöasioiden hoidolla yritys saattaa menettää uskottavuutensa ja maineensa. Paras tulos sekä yhteiskunnallisesti että taloudellisesti saadaan avoimella ja läpinäkyvällä toiminnalla sekä ennakoimalla tulevaisuuden vaatimuksia. /1, 2/

### **2.3 Ympäristöjohtaminen**

Yrityksen ympäristöasioiden johtaminen eli ympäristöjohtaminen tarkoittaa yrityksen ympäristöasioiden integroimista sen tuotannolliseen toimintaan. Ympäristöasiat otetaan hallintaan, niitä hoidetaan ja kehitetään ja ne liitetään osaksi yrityksen johtamis- ja päätöksentekojärjestelmää. Yleensä johtoryhmä ja ylin johto määrittelevät yrityksen arvot, vision eli tavoitetilan sekä strategiset linjaukset ja niiden mukaiset toiminnan tavoitteet sekä tekevät päätökset. Vastuullisen liiketoiminnan on sisällyttävä jo arvoihin ja visioon eikä niissä saa unohtaa ympäristövastuuta. Siten johdon sitoutuminen on päätekijä ympäristöasioiden huomioonotossa. /1/

Kun ympäristövastuu ja -asiat on liitetty yrityksen strategiaan, ne myös päivittyvät samalla kun strategiaa hiotaan vähintään kerran vuodessa kilpailukyvyn ja markkina-aseman säilyttämiseksi. Yrityksen kaikilla osastoilla tarvitaan ympäristöosaajia läpi toimintoketjun ja jokaisen osa-alueestaan vastaavan on hallittava jonkin verran ympäristöasioita. Koko henkilöstön on sitouduttava jatkuvaan parantamiseen, mikä voi vaatia esimerkiksi työntekijöille järjestettävää koulutusta. Ympäristöasioita ei siis pidä käsitellä erillisenä osana, vaan ne on integroitava osaksi liiketoimintaa; ympäristövastuun on kuuluttava jokaisen yksikön toimintoihin ja kaikkien työntekijöiden työtehtäviin. Näin ympäristövastuu konkretisoi-  
tuu ja saadaan todellisia tuloksia. /1/

Ympäristöasiat voivat olla osana yrityksen liiketoimintastrategiaa tai erillisenä laadittua ympäristöstrategiaa, jossa määritetään pidemmän aikavälin tavoitteet toiminnan kehittämiseksi. Ympäristövastuun määrittely sisältää kokonaisnäemyksen yrityksen painopistealueista ympäristöasioissa, joita ovat esimerkiksi aiheutetut ympäristökuormitukset ja tärkeimmät sidosryhmät. Laatimalla ympäristöpolitiikka voidaan osoittaa henkilöstölle ja sidosryhmille yrityksen ja sen johdon sitoutuminen ympäristönsuojeluun sekä sitovien velvoitteiden täyttämiseen. Sillä kerrotaan myös esimerkiksi ympäristöasioiden rooli yrityksessä ja ympäristöasioiden hoidon päämäärät. Poliitiikan pitää olla sellainen, että se halutaan ja pystytään realistisesti toteuttamaan. /1, 2/

Tämän jälkeen määritetään konkreettiset ympäristötavoitteet päämäärien saavuttamiseksi. Tarvittaville kehittämishankkeille määritetään keinot, vastuuhenkilöt ja aikataulut. Näistä koostuu yrityksen ympäristöohjelma, jossa määritetyt toimenpiteet kytetään normaaliin suunnittelurutiiniin. Ympäristöjärjestelmä taas on työväline koko henkilöstön käytettäväksi ympäristöasioiden hoitoon. Kuviossa 2 on vielä kuvattuna vastuullisen liiketoiminnan osa-alueita. /1/





**Kuvio 2.** Vastuullisen liiketoiminnan osa-alueet /1/.

## 2.4 Ympäristöjärjestelmät

Yritys voi päättää rakentaa ympäristöasioiden hallintajärjestelmän eli ympäristöjärjestelmän hoitaakseen ympäristöasioita. Järjestelmän tulisi olla laaja ja kattaa kaikki yrityksen toiminnot, ymmärrettävä, arvioitavissa ja koko henkilöstön tulisi sitoutua jatkuvaan parantamiseen. Vaikka ympäristöjärjestelmä voidaan rakentaa kaikenlaisille organisaatioille, saattaa kuluttajarajapinnassa toimittaessa tärkeämpää olla henkilöstön ympäristöasioiden tuntemus ja vastuullinen liiketoiminta. Standardin mukainen ympäristöjärjestelmä kannattaa kuitenkin luoda avuksi erityisesti silloin, kun asiakkaina ovat toiset yritykset. /1, 2/

Määriteltäessä yrityksen ympäristöasioiden laajuutta järjestelmää varten on tarkasteltava ympäristövastuun osa-alueita laajemmin kuin vain ydinliiketoiminnan näkökulmasta. Ympäristöasioihin vaikuttavat esimerkiksi sisäiset ja ulkoiset sidosryhmät, yhteiskunnalliset tekijät ja monet liiketoiminnan vaikuttimet. Ympäristöasioiden tarkastelun ydin ovat liiketoiminnan panostukset (eli muun muassa resurssit, materiaalit ja energia), prosessit sekä tuotokset (eli esimerkiksi tuotteet, jätteet ja päästöt). Näihin liittyy yrityksen materiaalivirroista laadittava ekotase, josta kerrotaan myöhemmin lisää. Tuotekehitys ja suunnittelu ovat yksi tärkeimmistä vaiheista; niissä vaikutetaan niin tulevan tuotteen valmistukseen kuin käyttöönkin ja siten päästään helposti vaikuttamaan ympäristöasioihin. Myös henkilöstön koulutus on avainasemassa. Myynti- ja markkinointiosasto taas ottaa vastaan asiakkaiden palautteita, joista saadaan arvokkaita kehitysideoita. Lisäksi ympäristöriskianalyytit ja riskien hallinta ovat osa vastuullisen yrityksen toimintaa. /1/

Taloudellisten raporttien teko on lakisääteistä, mutta ympäristöasioiden raportoinnista päättää yritys itse. Yritys voi esimerkiksi laatia ympäristöselonteon. EU-asetukseen perustuvaan EMAS-järjestelmään kuuluu yhtenä osana julkinen ympäristöraportti. EMAS on vapaaehtoinen ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä, johon voivat liittyä kaikki EU- tai ETA-maissa toimivat yritykset. Se sisältää myös ISO 14001 -standardin mukaisen ympäristöjärjestelmän osuuden. ISO 14001 -standardissa ympäristöraportin laatiminen on vapaaehtoisesta. Ympäristöjärjestelmä voidaan integroida osaksi yrityksen toimintajärjestelmää, johon kuuluvat myös laatu- ja turvallisuusjärjestelmät. Siten ne muodostavat toimivan kokonaisuuden. /1/

### 3 UUDISTUNUT ISO 14001 -STANDARDI

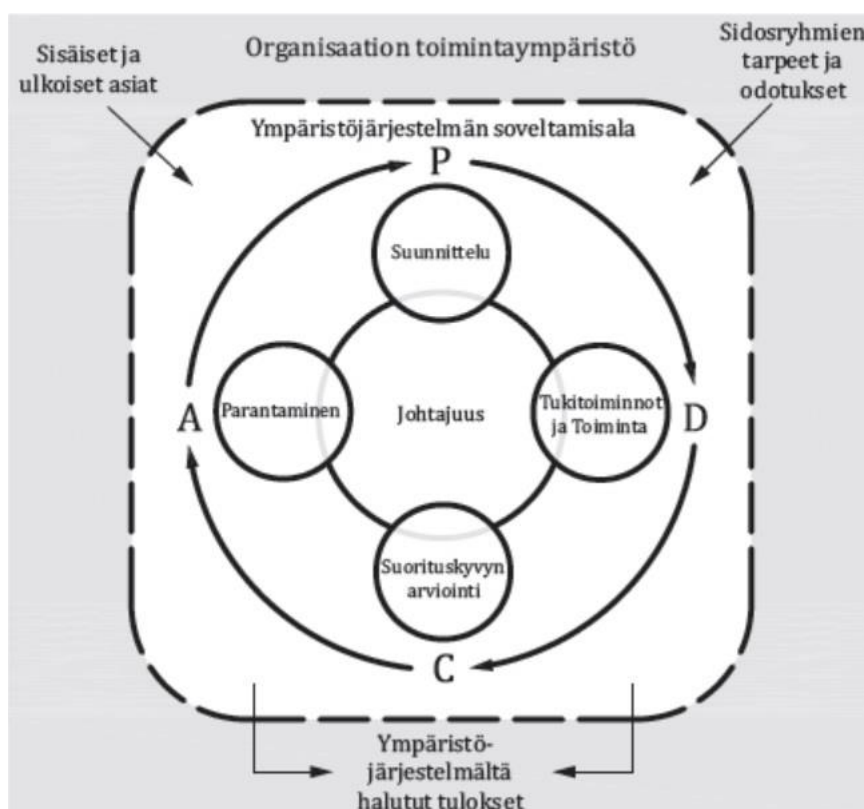
#### 3.1 ISO 14001 yleisesti

ISO 14001 on kansainvälinen standardi, joka asettaa vaatimukset ympäristöjärjestelmälle, ja joka voidaan ottaa käyttöön missä tahansa maailmalla. Se on tunnetuin malli ja työkalu ympäristöjärjestelmän rakentamiseen, ylläpitoon ja kehittämiseen. ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöjärjestelmä on systemaattinen ja kokonaisvaltainen tapa parantaa ympäristöasioiden hallintaa ja ympäristönsuojelutoimien tuloksellisuutta. Se soveltuu kaikenlaisille ja kaikenkokoisille organisaatioille niin yksityisellä kuin julkisellakin sektorilla. /5/

Lisäksi ympäristöjärjestelmän avulla osoitetaan sidosryhmille oman toiminnan vastuullisuus ympäristöasioissa, varsinkin jos järjestelmä sertifioidaan. ISO 14001 -standardin noudattaminen sekä sen sertifiointi ovat vapaaehtoisia. Sertifikaatteja myöntävät ulkopuoliset sertifiointialan yritykset. /5/ Vuonna 2014 Suomessa oli 1512 myönnettyä ISO 14001 -sertifikaattia määrän kasvaessa joka vuosi (ISO 9001 -laatusertifikaatteja oli myönnetty 2649 kappaletta) /6/.

Ympäristöjärjestelmän rakentamisvaiheessa tarkastellaan kaikkia toimintoihin, tuotteisiin ja palveluihin liittyviä ympäristövaikutuksia. Organisaatio määrittelee resurssit, prosessit ja menettelyt, joilla se sitoutuu ympäristönsuojeluun ja sen tason jatkuvaan parantamiseen sekä noudattaa organisaatiota sitovia ympäristövelvoitteita, kuten lainsäädäntöä. Organisaation on myös asetettava ympäristötavoitteet ja seurattava niiden toteutumista, ylläpidettävä henkilöstön osaamista, varauduttava ympäristöriskeihin ja onnettomuuksiin sekä ehkäistävä ennalta ympäristövahingot. Toiminnan tuloksia seurataan, arvioidaan ja jatkuvasti parannetaan. /5, 7/

Ympäristöjärjestelmän rakenteen perustana on PDCA-malli, eli plan, do, check, act – suunnittele, toteuta, arvioi, toimi. PDCA-mallia käytetään jatkuvan parantamisen saavuttamiseen. Sitä voidaan soveltaa ympäristöjärjestelmään ja kaikkiin sen osiin. Ensimmäinen vaihe (suunnittele) tarkoittaa, että organisaatio asettaa ympäristötavoitteet ja luo prosessit, jotka ovat tarpeellisia ympäristöpolitiikassa asetettujen tulosten saavuttamiseksi. Seuraavaksi otetaan prosessit käyttöön suunnitelman mukaisesti (toteuta). Kolmannessa vaiheessa (arvioi) seurataan ja mitataan prosesseja, verrataan niitä ympäristöpolitiikkaan sekä sen sitoumuksiin, ympäristötavoitteisiin ja toimintakriteereihin ja raportoidaan tuloksista. Tämän jälkeen ryhdytään jatkuvan parantamisen edellyttämiin toimenpiteisiin (toimi). Sitten kierros aloitetaan uudelleen. Kuviossa 3 selvennetään, miten ISO 14001 -standardi yhdistyy PDCA-malliin. /4/



**Kuvio 3.** PDCA-mallin ja ISO 14001 -standardin suhde /4/.

### 3.2 ISO 14001:2015 -standardin muutokset

2015 julkistettiin päivitetty ympäristöjärjestelmästandardi edellisen version ollessa vuodelta 2004. Taulukossa 1 on muutokset kuvattuna lyhyesti. Sertifioiduilla organisaatioilla on kolme vuotta aikaa muuttaa ympäristöjärjestelmänsä uusia vaatimuksia vastaavaksi, mikä ei toki ole pakollista. /5/

**Taulukko 1.** ISO 14001:2015:n muutokset lyhyesti /5/.

<b>ISO 14001:2015:n keskeisimmät muutokset</b>	
<b>Strategisen suunnittelu</b>	Ympäristöasiat on sisällytettävä osaksi organisaation strategisen suunnittelun prosesseja.
<b>Johtajuus</b>	Organisaation johdon vastuita ja sitoutumista korostetaan.
<b>Ympäristönsuojelu</b>	Jatkuvaa parantamista koskien painopiste siirtyy ympäristöjärjestelmän parantamisesta ympäristönsuojelun tason parantamiseen.
<b>Elinkaariajattelu</b>	Ympäristönäkökohtien hallinnassa organisaation on laajennettava näkökulmaa tuotteen tai palvelun elinkaareen.
<b>Ulkoistettut prosessit</b>	Ulkoistettujen toimintojen merkittäviä ympäristönäkökohtia tulee ohjata tai niihin tulee vaikuttaa sopivin hallintakeinoin.
<b>Viestintä</b>	Organisaation on luotava prosessit sisäiselle ja ulkoiselle viestinnälle.
<b>ISO hallintajärjestelmä-standardien yhteinen viitekehys</b>	Sama yhteinen rakenne sekä samoja avaintermejä ja määritelmiä kuin joukossa muita kansainvälisiä johtamisen standardeja.

Perusperiaatteet pysyvät samoina, mutta uutta versiota on selkeytetty ja se vastaa paremmin käyttäjäkunnan tarpeisiin, kasvaviin ympäristöhaasteisiin sekä yhteiskunnallisiin odotuksiin. Nyt standardissa on sama rakenne, termit ja määritelmät kuin useissa muissakin, kuten laadunhallinnan sekä työterveyden ja -turvallisuuden standardeissa, joten niitä on helpompi käyttää rinnakkain sekä sisällyttää vaatimukset johtamisjärjestelmään ja toimintaan. /5, 8/

Ympäristöasiat siirtyvät entistä enemmän johdon vastuulle liiketoimintaympäristön muutosten ja haasteiden tunnistamisvaatimuksina. Ympäristöasiat on sisällytettävä osaksi yrityksen strategiaa. Korostettuna on riskilähtöinen ajattelutapa, jo-

hon kuuluu uhkien ja mahdollisuuksien tunnistaminen. Ympäristöjohtaminen siis otetaan osaksi liiketoiminnan suunnittelua, strategiatyötä ja prosessien johtamista. Ympäristöjärjestelmää soveltamalla organisaatio pyrkii saavuttamaan halutut tulokset, jotka standardin mukaisesti sisältävät vähintään ympäristönsuojelun tason parantamisen, sitovien velvoitteiden täyttymisen ja asetettujen ympäristötavoitteiden saavuttamisen. Organisaatiot voivat halutessaan määritellä enemmänkin ympäristöjärjestelmältään haluamia tuloksia, esimerkiksi työskentelyn kohti kestävä kehitystä. /4, 5, 9/

### **3.2.1 Strateginen suunnittelu**

Uuden standardin velvoittamana ympäristöasiat on otettava osaksi strategisen suunnittelun prosesseja. Sisäinen ja ulkoinen toimintaympäristö sekä niiden uhat ja mahdollisuudet on tunnistettava. Ympäristön kannalta hyvät kehittämismahdollisuudet ovat usein hyväksi myös liiketoiminnalle. Haasteena on ottaa huomioon sekä hyvät että huonot ympäristövaikutukset toimintaa suunnitellessa ja päätöksenteossa. Myös muutostenhallinta on tärkeä osa ympäristöjärjestelmän ylläpitoa. Tärkeimmät sidosryhmät, niiden tarpeet ja odotukset, sekä niistä johtuvat sitovat velvoitteet on määritettävä. /4, 5, 8, 9/

Standardissa on riskienhallinnalle annettu selkeä taso. Riskit ja mahdollisuudet, jotka liittyvät ympäristönäkökohtiin, sitoviin velvoitteisiin, sidosryhmien vaatimuksiin tai muihin tunnistettuihin asioihin, tulee määrittää, arvioida ja niille on luotava käsittelytoimenpiteet (mutta muodollista riskienhallintaa tai dokumentoitua riskienhallintaprosessia ei edellytetä). Siten varmistetaan ympäristöjärjestelmän saavuttavan halutut tulokset ja jatkuva parantaminen sekä voidaan estää tai vähentää ei-toivottuja vaikutuksia. Riskit ja mahdollisuudet voivat liittyä myös ympäristöolosuhteisiin tai sidosryhmien vaatimuksiin. Osa riskeistä saattaa vaatia toimenpiteitä heti, mutta pääosalle riittää arviointi vuosittain. Määrittämisen menetelmät valitsee organisaatio itse toimintaympäristöstään riippuen. Tunnistetut riskit ja mahdollisuudet ovat suunnittelutoimenpiteiden ja ympäristötavoitteiden laatimisen lähtötietoja. /4, 8, 10/

### 3.2.2 Johtajuus

Johdon vastuut ja sitoutuminen korostuvat. Johdon vastuulla ovat muun muassa ympäristöpolitiikka ja -tavoitteet sekä niiden yhdenmukaisuus strategian kanssa, ympäristöjärjestelmän vaikuttavuus eli tuloksellisuus ja tarvittavien resurssien varmistus. Johto voi luoda menettelyt toiminnan vaikuttavuuden seurantaan ja mittaustuloksiin perustuen osoittaa riittävät resurssit tarvittaviin toimenpiteisiin. Vastuu toimenpiteistä voidaan siirtää myös muille, mutta johdon vastuunalaisuus niiden suorittamisesta säilyy. /4, 5, 10/

Ympäristöpolitiikalla johto sitoutuu ympäristönsuojeluun ja sen tason parantamiseen sekä organisaatioita sitovien velvoitteiden täyttämiseen. Poliitiikka on määritettävä todellista toimintaa ohjaavaksi välineeksi strategian ja tavoitteiden suhteen ja sen toteutumista tulee seurata. Sen on oltava henkilöstön ja sidosryhmien saatavilla, ja koko henkilöstön on oltava tietoinen sen olemassaolosta ja tarkoituksesta. /4, 10/

### 3.2.3 Ympäristönsuojelu

Ympäristötavoitteisiin liittyviä toimia ja vaatimuksia on selkeytetty. Organisaation on määriteltävä, miten halutut tavoitteet saavutetaan. Ympäristöjärjestelmän kehittämisestä painopiste siirtyy ympäristönsuojeluun, joka voidaan ottaa huomioon esimerkiksi resurssien kestäväällä käytöllä, ilmastonmuutoksen lieventämisellä tai luonnon monimuotoisuuden suojelemisella. /5, 8/

Ympäristönsuojelun tasoa voidaan arvioida mitattavalla ympäristösuorituskyvyllä, jonka parantamisesta on vastuu johdolla. Arviointi on siis tulkinta mittaustuloksista ja niiden analysointia. Kannattaa määrittää mitä mitataan, mitä menetelmiä käyttäen, miten usein, milloin tuloksia analysoidaan ja mitä tietoa analysoinnista halutaan saada, esimerkiksi vaihtelut. Haasteena sisäiselle arvioinnille on, että vaikka prosessit toimisivat moitteettomasti, tuottavatko ne ympäristöasioiden suhteen sitä mitä odotettiin. /8, 10, 11/

### 3.2.4 Elinkaariajattelu

Ympäristönäkökohdat ja niistä aiheutuvat ympäristövaikutukset on otettava huomioon tuotteen tai palvelun koko elinkaareltä. Ympäristövaatimuksia ja elinkaaren vaiheita tarkastellaan jo suunnittelu- ja kehittämisprosessissa. Hankintaa koskevat ympäristövaatimukset määritetään, kun se on tarkoituksenmukaista ja niistä viestitään ulkoisille toimittajille. Organisaation on pohdittava tarvetta tarjota tietoa tuotteidensa ja palveluidensa merkittävistä ympäristövaikutuksista, jos siten voidaan lieventää haitallisia vaikutuksia. /4, 5/

Uusi standardi ei kuitenkaan vaadi yksityiskohtaisen elinkaariarvioinnin tekemistä. Tarkastelu riittää vaiheista, joita organisaatio voi hallita tai joihin se voi vaikuttaa, kuten raaka-aineiden toimittajat, logistiikkaketjun vaiheet ja tuotanto. Soveltuvat elinkaaren vaiheet riippuvat siitä, millainen toiminto, tuote tai palvelu on kyseessä. /4/

### 3.2.5 Ulkoistetut prosessit

Ulkoisten toimintojen merkittäviä ympäristönäkökohtia on valvottava tai niihin on vaikutettava sopivin keinoin. Käytettävä hallintakeino tai vaikuttaminen on määriteltävä ympäristöjärjestelmässä. Joskus vaikutusmahdollisuuksia ei ole, ja silloin voidaan ilmaista lähinnä oma tahtotila, esimerkiksi jos toimittajan vaihtaminen parempaan olisi liian kallista. /4, 5, 11/

Toimittajien kanssa kannattaa rakentaa pitkäaikaisia suhteita ja kumppanuuksia. Siten voidaan yhdessä asettaa vähentämistavoitteita haitallisille ympäristövaikutuksille. Samoin on toki hyödyllistä toimia myös asiakkaiden ja muiden yhteistyötahojen kanssa. /11/

### 3.2.6 Viestintä

Ympäristöviestintää on tehostettava luomalla prosessit ulkoiselle ja sisäiselle viestinnälle. Viestintäprosesseihin on sisällytettävä mistä, milloin, keiden kanssa ja miten viestitään. Prosesseja luodessa on otettava huomioon sitovat velvoitteet sekä varmistettava informaation luotettavuus. Sisäisesti omalle henkilöstölle voi-



daan viestiä esimerkiksi ympäristöindikaattorien visuaalisilla esitystauluilla, ympäristötavoitteiden tilannetauluilla ja viestimonitorilla. Ulkoiseen viestintään saadaan lähtökohta sidosryhmien tarpeista ja velvoitteista. Samalla organisaatio voi miettiä mahdollisuuksiaan vaikuttaa imagoonsa. /4, 5, 11/

Viestinnän on oltava kahdensuuntaista niin sisäisessä kuin ulkoisessakin kommunikoinnissa. Organisaatio voi tarjota ja saada ympäristöjärjestelmäänsä liittyvää tietoa, joka koskee esimerkiksi merkittäviä ympäristönäkökohtia, ympäristönsuojelun tasoa, sitovia velvoitteita ja jatkuvaa parantamista koskevia suosituksia. Organisaation on vastattava olennaiseen viestintään, joka koskee sen ympäristöjärjestelmää. Esimerkiksi valituksiin on tärkeää antaa vastaus, joka on lisäksi selkeä ja täsmällinen. Valituksia analysoimalla voidaan saada arvokasta tietoa ympäristöjärjestelmän parannusmahdollisuuksiin. /4/

### **3.2.7 Auditointi**

Päivitetty standardi ei tuo uutta sisältöä auditointeihin, mutta standardin uudistuttua kannattaa arvioida mikä on sisäisessä auditoinnissa toiminut hyvin, missä olisi vielä kehitettävää ja olisiko käytettävä uusia tapoja. Johdon katselmuksen roolia voidaan tarkistaa suhteessa strategiatyöhön, eli miten johdon katselmuksesta saataisiin luonteva osa strategiaprosessia. Ulkoinen auditointi kiinnittää nyt ympäristöasioiden läpikäyntiin enemmän huomiota, mutta käytetty aika tulee koitumaan organisaation hyödyksi. /10, 11/

Ympäristöjärjestelmä kannattaa kuitenkin rakentaa ja kehittää organisaation näkökulmasta, ei auditoinnin. Tämä tuo haastetta auditoiduille, kun on ymmärrettävä miten ja millä vaatimustasolla päivitetyn standardin vaatimukset on huomioitava. Auditoiden on tiedettävä myös, millaisia tuotoksia vaaditaan mittauksilta. Organisaation ympäristöasiantuntijoiden on luotava luonteva kommunikointikanava johdon suuntaan sekä oltava tietoisempia organisaation kehityssuunnista ja prosesseista. /10/

## 4 NYKYTILANTEEN ARVIOINTI YRITYKSISSÄ

Jotta tarvittavat toimenpiteet ympäristöasioiden parantamiseksi voitaisiin määrittää ja toteuttaa, tarvitaan yrityksessä nykytilanteen arviointia. Se tehdään myös ympäristöjärjestelmää rakentaessa ja kehitettäessä. Arvioinnissa selvitetään sidosryhmien eli muun muassa asiakkaiden ja markkinoiden tarpeet ja vaatimukset sekä muidenkin tahojen odotukset ja tarkistetaan omaa toimintaa koskeva lainsäädäntö ja viranomais määräykset. Nelikenttä- eli SWOT-analyysin avulla yritys voi määrittää sisäiset vahvuudet ja heikkoudet sekä ulkoiset mahdollisuudet ja uhat. Lisäksi määritetään ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset, jotka aiheutuvat yrityksen toiminnasta sekä yrityksen käyttämistä raaka-aineista ja sen valmistamista tuotteista tai palveluista. /1, 2/

Ei ole varsinaisesti väliä, missä järjestyksessä edellä kuvatut toimet tehdään, sillä niistä saattaa löytyä toisiaan täydentäviä seikkoja. Mitä enemmän yrityksellä on mahdollisuus panostaa toimiin, sitä parempi lopputulos saadaan nykytilan kartoituksessa. Näin saadaan vankka pohja ympäristöasioiden huomioimiselle liiketoiminnan päätöksenteossa. /1/

Arvioinnin jälkeen määritellään kehittämisen painopistealueet ja valitaan parannuskohteet ja -toimenpiteet. Tehdyt toimenpiteet tarkastetaan, tilannetta jäädään seuraamaan mittausten avulla ja päätetään uusista toimenpiteistä, mikäli on tarvetta ottaen huomioon jatkuva parantaminen. Onnistumiseen tarvitaan ympäristövastuun huomioivaa päätöksentekoa. Ympäristöasioiden hallitsemiseksi arvioidaan myös johtamisen menettelyt ja henkilöstön osaaminen. Johdon pitää ottaa toiminnassaan ympäristöasiat esille ja ne on huomioitava jo suunnittelussa. Kaikille hoidettaville osa-alueille nimetään vastuuhenkilöt ja henkilöstölle järjestetään tarvittava koulutus tietojen ja taitojen varmistamiseksi. Yrityksen sisäisillä tarkastuksilla selvitetään toimenpiteiden toteutuminen. /1, 2/

#### 4.1 Sitovat velvoitteet

Yrityksen ympäristöasioiden kehittäminen lainsäädännön asettamaa tasoa paremmaksi on vapaaehtoista, mutta lait antavat vähimmäistason, jota on aina noudatettava. Jokaisen yrityksen on tunnettava omaa toimintaansa koskevat vaatimukset ja rajoitukset myös ympäristöasioissa. Velvoitteita antavat myös muut tahot, kuten luvat toiminnalle ja tuotteille, esimerkiksi ympäristöluvut. Lisäksi pitää tuntea kansainvälinen lainsäädäntö ja sopimukset ympäristöasioista. Jos yritys on tehnyt vapaaehtoisia sopimuksia, joita asiakkaat tai omistajat ovat saattaneet vaatia, nekin on otettava huomioon omassa toiminnassa. /12/

Varsinkin suurilla yrityksillä on mahdollisuus ottaa avukseen juristi tai konsultti, mutta pienet yritykset joutuvat usein selvittämään vaatimukset itse. Myös esimerkiksi toimialajärjestöiltä, omalta liitolta ja paikallisviranomaisilta saa tietoa. Lisäksi lainsäädännön kehitystä ja sen tuomia muutostarpeita on seurattava. Kehitys tarkistetaan esimerkiksi vuosittain, mutta myös aina kun yrityksessä tapahtuu merkittäviä muutoksia. Tätä varten kannattaa valita vastuuhenkilö. /12/

Kun selvitetään lainsäädännön asettamia vaatimuksia, kannattaa merkitä vaikkapa taulukkomuotoon alue, kuten jätteet, mitkä lait koskevat sitä ja mihin ne vaikuttavat omassa toiminnassa, kuten pakkausjätteeseen, sekä valitaan vastuuhenkilö kyseiselle alueelle. Myös muut sitoumukset ja lupavelvoitteet voidaan merkitä samaan taulukkoon. Kaikista velvoittavista asioista on tiedotettava työntekijöille, jotka tarvitsevat työssään tietoa niistä noudattaakseen vaatimuksia. /12/

#### 4.2 Sidosryhmät

Sidosryhmistä määritetään tärkeimmät ja näiden tarpeista ja odotuksista otetaan selvää. Yrityksessä tutkitaan, mitä niistä sen on pakko tai mitä se haluaa noudattaa, jolloin niistä muodostuu sitovia velvoitteita. Tällaisia yrityksen omia vaatimuksia, joita itse päätetään noudattaa, voivat olla esimerkiksi sopimussuhde tai vapaaehtoinen aloite. /1, 4/

Sidosryhmäyhteistyö on tärkeää ympäristövastuun kannalta, sillä ympäristöasioissa väärinkäsitysten mahdollisuus on suuri ja kielteinen julkisuus saattaa paisua valtavasti. Erityisesti teollisuudessa sidosryhmille on tärkeää voida luottaa, että liiketoiminnan ympäristöasioita seurataan ja kehitetään. Yrityksessä on tiedettävä, tyydyttääkö tuote asiakkaan tarpeet ja tuoko se hyötyä ja lisäarvoa asiakkaan liiketoiminnalle vai aiheutuuko siitä haittaa. Selvitetään myös asiakkaan tavoitteet ympäristöasioissa, eli halutaanko tuotteelta hyviä ympäristöominaisuuksia, millainen tehokkuus ja käyttökustannukset on oltava, tai vaatiiko asiakas toimittajiltaan samanlaisten ympäristöperiaatteiden noudattamista. Kun asiakkaat ovat ympäristötietoisia, vaikuttaa oman tuotteen menekkiin sekin, millaisella tasolla on kilpailijoiden ympäristöasioiden hoito. Omalle henkilöstöllekin on tärkeää tietää yrityksen ympäristöasioista osaamisen ja työtyytyväisyyden kannalta. Lisäksi esimerkiksi ulkopuolisia omistajia kiinnostaa sijoituksensa kannattavuus, vakuutusten hintoihin vaikuttavat ympäristöriskit sekä julkisuuskuvaan lähiasukkaat, järjestöt ja media. /1, 2/

Jotta keskeisimmät tarpeet ja odotukset saataisiin selville, tarvitaan vuoropuhelua eri sidosryhmien kanssa. Tämän jälkeen määritetään tärkeimmät sidosryhmät ja suunnitellaan yhteistyö niiden kanssa. Suunnitelmat voidaan tehdä taulukkoon, johon merkitään sidosryhmä, toimintatapa sen kanssa ja aikataulutus. Esimerkiksi asiakkaille voi ilmestyä asiakaslehti kaksi kertaa vuodessa, kerran vuodessa järjestetään tapaaminen rahoitus- ja vakuutusyhtiöiden kanssa, henkilöstölle järjestetään osastokokous kerran kuussa sekä määritetään yrityksen internetsivuja päivitettävän tietyin aikavälein. Vuoropuhelua on tehtävä säännöllisesti, jotta huomataan muutokset vaatimuksissa. Yhteistyön onnistumista myös arvioidaan ja sitä kehitetään tarvittaessa. Johdolla on sidosryhmäyhteistyöstä vastuu, mutta sitä on tehtävä yrityksen kaikilla tasoilla. /1/

### 4.3 SWOT-analyysi

Yrityksen toimintaympäristön ymmärtämiseksi kannattaa ottaa käyttöön SWOT-analyysi, josta on malli taulukossa 2. Analyysissä kartoitetaan toiminnan sisäiset vahvuudet ja heikkoudet sekä yrityksen ulkoiset mahdollisuudet ja uhat. Tarkoituksena on löytää ympäristötekijät, joiden varaan menestys perustuu ja tekijät, joiden haitalliset vaikutukset on poistettava tai minimoitava, jotta tarpeellisiin toimenpiteisiin ja kehittämishankkeisiin voitaisiin ryhtyä. /1, 2/

**Taulukko 2.** SWOT-analyysin viitekehikko /2/.

<b>Vahvuudet</b> <i>Tuotteen ympäristönäkökohdat</i> <i>Tuotannon ympäristönäkökohdat</i> <i>Ympäristöasioiden hallinta</i>	<b>Heikkoudet</b> <i>Tuotteen ympäristönäkökohdat</i> <i>Tuotannon ympäristönäkökohdat</i> <i>Ympäristöasioiden hallinta</i>
<b>Mahdollisuudet</b> <i>Asiakkaiden tarpeet ja kilpailijat</i> <i>Lainsäädännön vaatimukset</i> <i>Sidosryhmien odotukset</i>	<b>Uhat</b> <i>Asiakkaiden tarpeet ja kilpailijat</i> <i>Lainsäädännön vaatimukset</i> <i>Sidosryhmien odotukset</i>

Ulkoisia asioita voivat olla esimerkiksi ilman ja veden laatuun, maankäyttöön, saastumiseen ja luonnonvarojen saatavuuteen liittyvät ympäristöolosuhteet. Vaikuttaa saattavat myös ulkoiset paikalliset tai kansainväliset kulttuurilliset, yhteiskunnalliset, poliittiset, lainsäädännölliset, taloudelliset, teknologiset, luonnonoloihin liittyvät ja kilpailulliset tilanteet. Sisäiseen toimintaympäristöön liittyvät toiminnot, tuotteet ja palvelut, strategia, kulttuuri sekä kyvykkyydet, eli ihmiset, tietämys, prosessit ja järjestelmät. /4/

#### 4.4 Ympäristönäkökohdat

Ympäristönäkökohdat otetaan huomioon niiltä osin kuin yritys itse pystyy niitä hallitsemaan. Näkökohtien aiheuttamat ympäristövaikutukset voivat olla sekä myönteisiä että kielteisiä, mutta yleensä on tarkoituksenmukaisempaa kiinnittää enemmän huomiota ympäristöä huonontaviin vaikutuksiin. Myönteisistäkin vaikutuksista toki saadaan käsitystä tapahtuneista hyödyllisistä muutoksista. Yhdellä ympäristönäkökohdalla voi olla useitakin ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutus voi olla paikallinen, alueellinen tai maailmanlaajuinen, ja se voi olla suora, epäsuora tai kumulatiivinen. /4, 12/

Näkökohtien tunnistamiseksi tutustutaan kaikkiin yrityksen toimintoihin ja prosesseihin yksityiskohtaisesti. Lisäksi huomioidaan toiminnan ja tuotteen muutokset ja tuleva kehitys sekä normaalista poikkeavat olosuhteet ja kohtuullisesti ennustettavissa olevat hätätilanteet. Ulkoistetuistakin prosesseista otetaan huomioon sellaiset näkökohdat, joihin yritys pystyy vaikuttamaan. Yritys itse määrittää hallinnan tason, jonka se voi toteuttaa ja ympäristönäkökohdat, joihin se voi vaikuttaa. /4, 12/

Tuotannon ympäristönäkökohtia ovat erityisesti raaka-aineiden käyttö, jätteet, energiankulutus, päästöt ilmaan, veteen ja maaperään sekä ympäristöriskit, mutta myös kaikki muu, mikä voi vaikuttaa ympäristöön, kuten melu. Tuotannon tehokkuuden arvioimiseksi tehdään usein yhteenvetona ekotase, johon merkitään kaikki tulevat ja lähtevät virrat eli panokset ja tuotokset. Niiden tiedossa olevat määrät kirjataan myös. Näin saadaan selvennystä yritykseen tulevista virroista saatavia hyötyjä ja aiheutettuja päästöjä. Lisäksi, jos tulevat ja lähtevät materiaalivirrat eivät ole yhtä suuret, voidaan ekotaseen avulla löytää niistä hallinnan ulkopuolella olevat. Tarkempaa tulosta haluttaessa ekotase voidaan laatia erikseen tuotannon eri osa-alueista. /2/

Tuotteen osalta selvitetään minkä verran ympäristönäkökohtia otetaan huomioon tuotekehityksessä ja suunnittelussa ja millaisia ympäristövaikutuksia itse tuotteesta aiheutuu. Myös vertailu kilpailijoiden tuotteisiin kannattaa tehdä. Tuotteen ympäristövaikutukset voidaan selvittää elinkaariarvioinnin avulla, johon kuuluu tuot-

teen kaikista vaiheista esimerkiksi raaka-aineiden hankinta, suunnittelu, tuotanto, kuljetus, käyttö, loppukäsittely ja loppusijoitus. Soveltuvat elinkaaren vaiheet riippuvat siitä, millainen tuote on kyseessä. Tarkkaa elinkaariarvioita ei tarvitse välttämättä tehdä, mutta on hyvä olla suurin piirtein selvillä tuotteidensa vaikutuksista ympäristöön. Alihankkijoillakin on tärkeä rooli lopputuotteen ympäristöominaisuuksien kannalta. /2, 4/

Selvitetyistä ympäristönäkökohdista määritetään merkittävät ympäristönäkökohdat eli ne, joilla on huomattavimmat ympäristövaikutukset. Määritys tehdään kriteerien avulla, jotka yritys valitsee itse. Kriteereinä voidaan käyttää esimerkiksi näkökohdan toistuvuutta ja vaikutuksen laajuutta, vakavuutta ja todennäköisyyttä. Ympäristötavoitteet ja parantavat toimenpiteet kohdistetaan juuri näihin merkittaviin näkökohtiin, jolloin haitallisimpia vaikutuksia pyritään vähentämään ja ehkäisemään. /4, 12/

#### **4.5 Seuranta ja mittaukset**

Ympäristövaikutusten tarkkailun ja mittauksien avulla on tarkoitus parantaa jatkuvasti yrityksen ympäristönsuojelun tasoa. Mittauksilla varmistetaan, että merkittävien ympäristönäkökohtien vaikutuksiin kohdistuneet toimenpiteet ovat onnistuneet ja lainsäädännön vaatimukset ovat toteutuneet. Lainsäädännön täyttymistä on aina valvottava. /12/

Aluksi on määritettävä mitä mitataan, jonka jälkeen menetelmät ja mittarit eli indikaattorit. Indikaattorien tunnistus on jatkuva prosessi ja niiden täytyy olla toimintaan sopivia, objektiivisia ja ymmärrettäviä. Mittaukset on tehtävä säännöllisin määritellyin väliajoin ja ne on dokumentoitava. Tuloksien tulee olla luotettavia, uusittavissa ja jäljitettävissä. Mikäli on määritetty niiden viestimisestä sidosryhmille, on niistä myös raportoitava asianosaisille. Mittaustulokset analysoidaan, jotta tiedetään mikä toimii ja mitä on korjattava tai kehitettävä. Analysoinnin ja arvioinnin on oltava luotettavaa ja toistettavissa olevaa, jotta yritys pysyy perillä kehityssuunnastaan. Analysointitulokset raportoidaan vastuuhenkilöille, jotta he voivat toteuttaa tarvittavat toimenpiteet. /4, 12/

#### 4.6 Poikkeamat ja hätätilanteet

Toimintaohjeita tarvitaan poikkeamatilanteita varten, eli kun huomataan toiminnan olevan omien ympäristötavoitteiden tai sitovien velvoitteiden vastaista. Ensimmäiseksi on selvitettävä poikkeaman syy. Sitten ryhdytään korjaustoimenpiteisiin, jotka syystä riippuen voivat olla nopeasti toteutettavia tai vaatia tarkempaa suunnittelua. On myös varmistettava, ettei sama poikkeus pääse tapahtumaan uudelleen, eli laaditaan ehkäisevät toimenpiteet. Valvontaa ja mittausta voidaan lisätä sekä tarvittaessa järjestää lisäkoulutusta taikka tehdä muutoksia menettelytapoihin tai työohjeisiin. /12/

Poikkeamasta saattaa seurata hätätilanne. Hätätilanteet ovat odottamattomia tapahtumia, joista seuraa merkittävää haittaa ihmisille tai ympäristölle. Mahdolliset hätätilanteet kartoitetaan riskianalyysillä ja niitä varten on laadittava kirjallinen pelastussuunnitelma. Se sisältää muun muassa ohjeet, jotta osataan toimia oikein hädän tai onnettomuuden hetkellä ja suunnitelmat haittojen poistamiseksi tai rajoittamiseksi. Pelastussuunnitelmaa laatiessa tehdään yhteistyötä viranomaisten, kuten pelastuslaitoksen, kanssa. Toimintaohjeita on harjoiteltava säännöllisesti ja suunnitelma pidettävä ajan tasalla, mikäli yrityksessä tapahtuu muutoksia. Lisäksi tulee laatia ohjeet tiedottamisesta hätätilanteissa, eli kuka siitä on vastuussa, kuinka tiedotetaan lähiympäristölle ja tiedotusvälineille sekä milloin pelastustöiden johto siirretään pelastuslaitokselle. /12/



## **5 KOHDEYRITYKSEN YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET**

### **5.1 Yrityksen kuvaus**

Tämä työ tehtiin metallialalla toimivassa yrityksessä. Yritys on perustettu 1994 ja se on kasvanut siitä lähtien. Vuonna 2015 liikevaihto oli 15,2 miljoonaa euroa ja henkilöstöä 63. Yritys valmistaa diesel- ja sähkömoottorien osia, kuten männäntappeja ja laakeriosia, menetelminään muun muassa sorvaus ja hionta. Tuotannon apuna käytetään useita robotteja sekä mittaus- ja tarkistuslaitteita. Asiakkaat löytyvät energia- ja metalliteollisuudesta, ja listalla ovatkin kaikki merkittävät isojen moottorien valmistajat. Yrityksen tavoitteina on olla paras mahdollinen vaihtoehto asiakkailleen sekä kannattavan kasvun takaaminen.

Laadunhallinta, ympäristöasiat ja turvallisuus ovat yritykselle tärkeitä kaikissa työvaiheissa ja tavoitteet ovat kunnianhimoiset; yritys pyrkii parhaimpaan mahdolliseen laatuun, ympäristövastuulliseen toimintaan sekä koko henkilöstön hyvinvointiin. Yritykselle on myönnetty ISO 9001 -laatujohtamissertifikaatti ja ISO 14001 -ympäristöjohtamissertifikaatti sekä tarkoituksena on sertifioida vielä OHSAS 18001 -työterveys- ja turvallisuusjärjestelmä. Standardisoituja järjestelmiä kehitetään yrityksessä yhteiseksi integroituna johtamisjärjestelmänä.

Koska ISO 14001 -standardi uudistui vuoden 2015 lopulla, täytyy ympäristöjohtamissertifikaatti päivittää vastaamaan uutta, jotta sertifikaatti säilyy. Siksi tarvitaan muun muassa ympäristönäkökohtien kartoitusta nykytilanteen tasalle, mikä tehtiin tässä työssä.

### **5.2 Ympäristönäkökohtien kartoitus**

Ympäristönäkökohtien kartoitus tehtiin ISO 14001 -standardin mukaisesti yrityksen toiminnoista ja kulutuksista, jotka aiheuttavat ympäristövaikutuksia ja joihin yritys voi itse vaikuttaa. Käytettävät raaka-aineet ja niiden määrät sekä käytettävät pakkaukset selvitettiin ostotietojen perusteella. Yritykselle osoitettujen laskujen avulla selvitettiin myös sähkön, lämmitysöljyn ja veden kulutus sekä syntyvän

jäteveden määrä. Kemikaalikartoituksessa selvitettiin kemikaalien varastointia ja käyttöä. Jätteiden syntymäärät selvitettiin jätehuoltoyrityksen laskuista. Lisäksi jätteiden kuljetus otettiin huomioon ympäristönäkökohdissa. Lähes kaikki kulumäärät koottiin useamman vuoden ajalta. Kartoituksessa saaduista tiedoista tehtiin ekotase vuodelle 2015, joka on taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Kohdeyrityksen ekotase.

Ekotase 2015			
Panokset	Määrä	Tuotokset	Määrä
Raaka-aineet <i>teräs</i>	1753 t	Tuotanto <i>tuotteet</i>	
Pakkaukset <i>pahvi</i> <i>muovi</i> <i>puu</i>		Jätteet <i>emulsiojäte</i> <i>energiajäte</i> <i>kaatopaikka</i>	88,6 t 7,1 t 22,3 t
Tuotannon apuaineet <i>kemikaalit</i>	17889 l + 6929 kg	<i>metalli</i> <i>poltettava</i> <i>puhdas puu</i> <i>tuhottava paperi</i>	563,2 t 15 m3 13,8 t 1 m3
Energia <i>sähkö</i> <i>lämmitysöljy</i>	1 956 437 kWh 52 496 l	Jätevesi Melu	1849 m3
Vesi	1849 m3	Päästöt ilmaan	

Ympäristönäkökohdat taulukoitiin Exceliin ja niiden ympäristövaikutukset määriteltiin. Lisäksi taulukkoon kirjattiin kulutuksien määriä ja jo tehtyjä toimenpiteitä kuvaamaan nykytilannetta. Tämän jälkeen valittiin merkittävät ympäristönäkökohdat (Liite 1). Kriteereinä käytettiin näkökohdan haitallisuutta ympäristölle ja sitä, miten paljon näkökohta esiintyy yrityksen toiminnassa (Liite 2).

### 5.3 Toimenpide-ehdotukset

Merkittäviksi ympäristönäkökohdiksi muodostuivat sähkön käyttö, lämmitysöljyn käyttö, raaka-aineiden hankinta ja käyttö, pakkaukset, kemikaalien säilytys ja käyttö, kaatopaikkajäte, emulsiojäte sekä emulsiojätteen säilytys. Kemikaaleille ja jätteille annettiin toimenpide-ehdotuksia, emulsiojätteen käsittelylle pohdittiin vaihtoehtoa ja lopuillekin näkökohdille annettiin kehitysideoita (Liite 3 ja Liite 4).

Myös henkilöstön ympäristöosaaminen on tärkeässä osassa ympäristöasioiden parantamisessa.

### **5.3.1 Kemikaalit**

Kemikaalikartoitus aloitettiin päivittämällä jo olemassa olevaa kemikaalilistaa. Käyttöturvallisuustiedotteiden avulla tutkittiin, miten kutakin kemikaalia tulisi käsitellä ja varastoida, mitkä ovat niiden kanssa yhteensopimattomia aineita ja miten toimitaan, kun kemikaalista tulee jätettä. Tämän jälkeen selvitettiin tehtaan puolella, mitä kemikaaleja käytetään milläkin työpisteellä. Kemikaalien käyttömäärät saatiin ostettujen määrien perusteella. Paljon käytettäviä kemikaaleja olivat muun muassa erilaiset leikkuu- ja pesunesteet sekä öljyt. Lisäksi suurin osa oli vaaralliseksi luokiteltua syttyvyytensä, syövyttävyytensä taikka terveydelle tai ympäristölle haitallisuuden vuoksi.

Kemikaalien säilytyksen ja käytön haitallisia ympäristövaikutuksia yrityksessä olivat vaikutukset terveyteen, maaperän saastumisvaara sekä tulipalovaara. Koska kemikaaleja käytetään tuotannossa jatkuvasti, muodostui näkökohdasta merkittävä. Kemikaalien osalta määritettiin useita toimenpide-ehdotuksia, jotka suurimmaksi osaksi liittyvät lainsäädännön määräyksiin.

Osa ostotiedoista ja tehdaskierroksella löydetyistä kemikaaleista ei löytynyt vielä kemikaalilistalta, joten ne pitäisi siihen lisätä. Kemikaalin toimittajan vastuulla on antaa kaikille vaarallisiksi luokitelluille kemikaaleille käyttöturvallisuustiedote suomeksi tai ruotsiksi, mutta osasta sellainen puuttui, ja se olisi erikseen pyydetävä. On myös varmistettava, että henkilöstöllä on tarpeellinen tieto ja taito kemikaalien turvalliseen käyttöön. Kaikissa kemikaalia sisältävissä pakkauksissa ja astioissa on oltava tieto sisällöstä sekä tarpeelliset päällysmerkinnät ja kemikaaleja tulisi pitää kerrallaan vain tarpeellinen määrä varsinkin työpisteillä.

Vaaralliset kemikaalit tulee säilyttää omilla niille varatuilla paikoillaan varastossa. Vaaralliset kemikaalit oli jo varustettu leviämisen varalta vuotosäiliöin, mutta mikäli varastointia muutetaan, on tämä vielä uudelleen tarkistettava. Lisäksi on varmistettava, etteivät kiinteätkään kemikaalit pääse leviämään. Käsittely- ja varas-

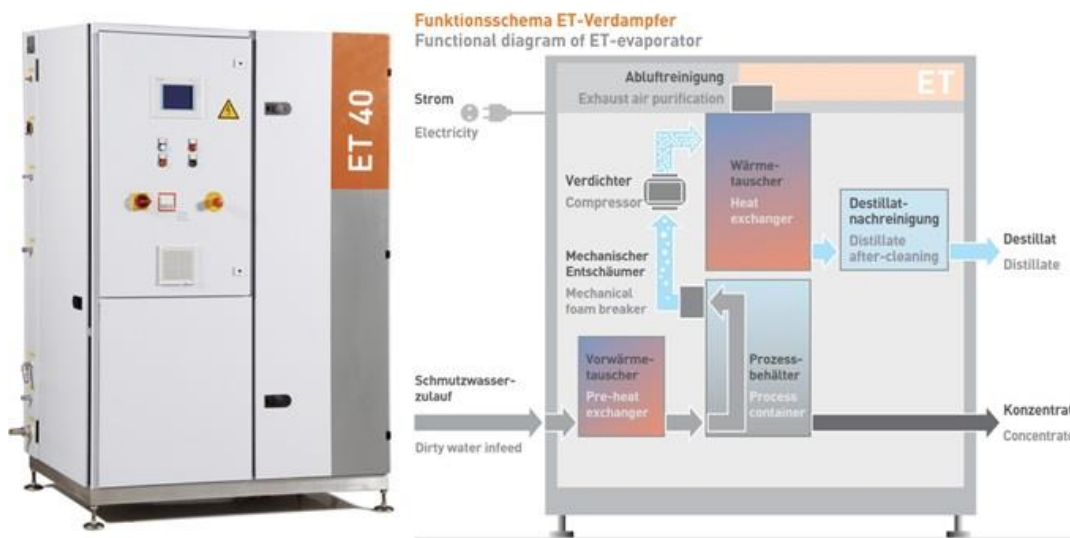
tointipaikoissa on oltava myös riittävä ilmanvaihto. Sisääntulo-ovet työtiloihin ja varastoihin, sekä laitteistot, jotka sisältävät vaarallisia kemikaaleja, pitäisi merkitä asianmukaisin merkinnöin.

Helposti syttyväksi luokitellut kemikaalit sijoitetaan erilleen muista ja säilytyspaikalla on oltava sopivat alkusammutusvälineet. Tällaisen varaston pitää olla erillinen palotekninen osasto. Myös syövyttävät kemikaalit olisi hyvä pitää erillään muunlaisista, sillä ne saattavat vuotaessaan aiheuttaa syöpymistä tai toimia syttymislähteenä. Varaston lattian olisi kestättävä syövyttäviä materiaaleja.

### **5.3.2 Emulsiojäte**

Teräskappaleiden työstössä tarvitaan apuna leikkuunesteitä, joista muodostuu jätettä. Leikkuunestejäte eli emulsiojäte on vaarallista jätettä, jota syntyy yrityksen tuotannossa koko ajan ja siten sen kuljetus ja jatkokäsittely kuormittavat ympäristöä. Tällä hetkellä yrityksen emulsiojäte, joka sisältää muun muassa öljyä ja paljon vettä, toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn. Kustannuksia tulee sekä itse jätteestä että sen kuljetuksesta.

Kustannuksia saataisiin alennettua huomattavasti, mikäli hankittaisiin jätenesteille tarkoitettu haihdutin, joka haihduttaa veden muusta aineesta. Haihdutin tuottaa tislattua vettä, joka voidaan käyttää uudelleen tai johtaa viemäriin. Näin voitaisiin lähettää pelkästään pieni määrä jäljelle jäänyttä jätettä jatkokäsittelyyn. Vaaralliseksi luokitellun jätenesteen määrän jäädessä murto-osaan alkuperäisestä valmistaja lupaa jopa 95 prosentin säästöjä /13/. Kuviossa 4 on haihdutin ja sen toimintaperiaate kuvattuna.



**Kuvio 4.** ET-40-haihdutin ja sen toimintaperiaate /13, 14/.

Yrityksessä syntyy kuitenkin sen verran vähän emulsiojätettä, että haihdutin maksaisi tehtyjen laskelmien mukaan itsensä takaisin vasta noin kahdeksan vuoden kuluttua. Laskelmissa ei otettu huomioon kustannuksia, jotka tulisivat vielä jäljelle jääneestä jätteestä sekä haihduttimen energiankulutuksesta. Nämä kustannukset jäisivät kuitenkin pieniksi. Kun otettiin laskelmaan mukaan myös sisäyrityksen jätenesteet, saatiin takaisinmaksuaika puolta pienemmäksi, ja siten haihduttimen hankkimista alettiin yrityksissä selvittää tarkemmin. Varsinkin pitkällä aikavälillä tarkasteltuna haihdutin olisi ympäristöystävällinen ja kustannustehokas ratkaisu.

Emulsiojätteen säilytys yrityksen tiloissa, ennen kuin jäte toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn, aiheuttaa maaperän saastumisvaraa, sillä nestemäinen jäte voi päästä vuotamaan. Emulsiojäteastiat on jo sijoitettu suoja-altaiden päälle, joten asia on sitä myöten kunnossa. Astioihin voitaisiin vielä lisätä merkinnät vaarallisesta jätteestä.

### 5.3.3 Muut jätejakeet

Jätehuoltoyritykseltä tulleiden laskujen mukaan lajiteltavia jätejakeita olivat poltettava, energia-, karkea-, kaatopaikka- ja vaarallinen jäte sekä puhdas puu, tuhottava paperi ja tietosuojamateriaali. Eri metallijätteet lajitellaan myös erikseen. Niistä yritys saa tuloa, toisin kuin muista, joista yritys maksaa massan tai astioiden tyhjennyskertojen mukaan.

Kaatopaikalle sijoitettavasta jätteestä joutuu maksamaan eniten ja se myös kuormittaa paljon ympäristöä, sillä sitä ei voida hyödyntää. Yrityksessä kaatopaikkajätteeseen laitettu jäte sopii nykyään myös poltettavaksi jätteenpolttolaitoksella, jossa siitä saadaan sähköä ja kaukolämpöä. Kaatopaikalle menee alueella nykyisin vain PVC-muovi, lasivilla, tasolasi ja muu palamaton jäte, jolle ei ole hyötykäyttöä, eikä näitä yrityksessä synny. Kaatopaikkajätteen lajitteluastiaa ei siis enää tarvittaisi ollenkaan.

Karkeajätteestä oli laskutettu pelkkä astiavuokra, eikä sitä kertynyt ollenkaan, joten tämänkin astian saisi poistaa. Energiajäte, eli lähinnä muovi ja pahvi, kannattaa lajitella erikseen poltettavasta, kuten yrityksessä nyt tehdäänkin, sillä energiajäte on edullisempaa ja se voidaan hyödyntää voimalaitoksilla polttoaineena. Lajitteluohjeet olisi syytä päivittää työntekijöiden tietoisuuteen, mikäli lajittelu muutetaan ehdotuksien mukaiseksi. Metallin, vaarallisen jätteen, puhtaan puun, paperin ja tietosuojamateriaalin lajittelua ja kierrätystä voidaan jatkaa entiseen malliin.

#### **5.3.4 Raaka-aineet ja pakkaukset**

Yrityksessä käytettäviä raaka-aineita olivat erilaiset teräkset. Raaka-aineiden hankinta ja käyttö muodostuivat merkittäväksi ympäristönäkökohdaksi, sillä ne kuluttavat luonnonvaroja ja raaka-aineita on jatkuvasti hankittava lisää. Ilman raaka-aineita ei kuitenkaan ole tuotantoa, joten tärkeää on käyttää niitä tehokkaasti. Raaka-aineiden tehokas käyttö hoituu muun muassa koneiden säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla, mikä yrityksessä onkin jo hyvällä mallilla. Viallisten tuotteiden synnyn vähentämiseen yrityksessä panostetaan myös, ja jo laadunkin vuoksi. Yrityksen toimittajia koskevia ympäristövaatimuksia on oman maansa lainsäädännön noudattaminen.

Omiin tuotteisiin käytettäviä pakkausmateriaaleja olivat muun muassa pahvilaatikot, muovipussit, puulavat ja metallivanteet. Pakkauksetkin kuluttavat luonnonvaroja, mutta saapuvat sekä lähtevät tuotteet on silti jollain lailla pakattava, jotta ne eivät vahingoitu. Vaatimukset käytettäville pakkauksille ovat tulleet asiakkailta, joten yritys itse ei pysty asiaan vaikuttamaan paljoakaan. Omilta toimittajilta tulevien pakkauksien kohdalla voitaisiin yrityksessä tutkia, mikä on riittävin tarvittava

määrä, jotta pakkausmateriaalia saataisiin vähennettyä jos mahdollista. Siten voisi vähentyä myös oman jätteen syntymäärä.

### 5.3.5 Lämmitys ja sähkö

Lämmitykseen käytettävä öljy on fossiilista polttoainetta eli uusiutumaton energianlähde. Se aiheuttaa siten ympäristökuormitusta ja päästöjä ilmaan. Lämmitysöljysäiliö sijaitsee ulkona, ja se on varustettu turvakaukalolla, joka ehkäisee mahdollisten vuotojen leviämisen. Myös säiliön tarkastukset on hoidettu. Lämmitysöljyn käyttöä on vaikea yhtäkkiä vähentää, sillä sen kulutus on paljon riippuvainen ulkoilman lämpötilasta ja vuosikulutuksiin vaikuttaa vuoden keskilämpötila. Myös esimerkiksi rakennuksen tiivistykset ja eristykset vaikuttavat, mutta öljyn kulutusta ei tässä työssä lähdetty tarkemmin tutkimaan.

Sähkön käyttö taas aiheuttaa haitallisia ympäristövaikutuksia johtuen sähkön tuotannon vaikutuksista. Sähkön kulutusta voidaan vähentää sammuttamalla työkooneet, tietokoneet ja valot aina, kun se on mahdollista ja tarkoituksenmukaista. Jotta sähkön käytölle löytyisi tehostamismahdollisuuksia, pitäisi yrityksen toiminnot tuntea paremmin, kuin tässä työssä on mahdollista.

Mikäli energiankulutusta halutaan pienentää, yritys voi esimerkiksi teettää energiakatselmuksen, jossa kartoitetaan energiankulutuksen jakautuminen yrityksessä. Katselmuksia suorittaa muun muassa Motiva Oy. Energiakatselmuksessa paikallistetaan energian ja veden käytön tehostamismahdollisuudet sekä saadaan toimenpide-ehdotuksia investointeihin ja säästökohteisiin. Säästötoimenpiteet ovat Motivan edellisissä kohteissa useimmiten liittyneet ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmiin, kuten ilmanvaihdon käyntiaikoihin ja valaistukseen. Vuosina 2009–2014 pk-teollisuuden säästöpotentiaaleiksi oli havaittu keskimäärin lämmön osalta noin 28 %, sähkön osalta 10 %, veden osalta noin 5 % ja kustannuksien osalta noin 18 %. Tarvittavien investointien takaisinmaksuaika oli ollut keskimäärin kaksi vuotta, mutta vaihdellut suuresti toimenpiteen mukaan. Kerättyjen tietojen perusteella säästöpotentiaalista toteutui pk-teollisuudessa noin puolet. Työ- ja elinkeinoministeriö myöntää pk-yrityksille 50 % tuen energiakatselmuksen kustannuksiin. Lisäk-

si investointeihin voi saada tukea 15–25 %. Energiakatselmus ja sen tuomat toimenpiteet voisivat siis säästää yrityksen kustannuksia pitemmällä aikavälillä. /15/

### **5.3.6 Henkilöstö**

Henkilöstön tietoisuus yrityksen ympäristöasioiden hoidosta on avainasemassa, mikäli ympäristökuormitusta ja kustannuksia halutaan alentaa. Kaikki uudistettavat käytännöt on saatettava henkilöstön tietoon ja tapoihin. Myös jo olemassa olevista toimintatavoista muistuttaminen ei varmastikaan tee huonoa. Esimerkiksi tiedostusta tai koulutusta voidaan järjestää.

Kun työntekijät tietävät, miten itse voivat vaikuttaa omassa työssään ympäristöön, laatuun ja yritykselle koituviin kustannuksiin, heillä on osaaminen ja enemmän motivaatiota esimerkiksi jätteiden oikeaan lajitteluun ja työvälineiden kunnossapitoon. Myös riskit ja onnettomuuksien mahdollisuudet pienenevät, kun henkilöstö on osaavaa. Henkilöstöä on lisäksi hyvä kannustaa tuomaan omia kehitysideoitaan julki.



## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä kartoitettiin metallialalla toimivan yrityksen ympäristönäkökohdat, joista laadittiin ekotase, josta käy ilmi yritykseen tulevat sekä lähtevät virrat. Tämän jälkeen ympäristönäkökohdista määritettiin merkittävät. Ympäristönäkökohdista tehtyä taulukkoa voidaan tulevaisuudessa päivittää tarpeen mukaan. Merkittävälle näkökohdille annettiin lisäksi toimenpide-ehdotuksia.

Erityisesti jätteiden lajitteluun annetut muutosehdotukset toisivat säästöjä, ja todennäköisesti lajittelu yrityksessä uusitaankin. Kemikaaleille annettiin työssä monta toimenpide-ehdotusta, ja käyttöturvallisuustiedotteet laitettiin heti kuntoon. Voisi olla hyvä toteuttaa vielä ainakin varastointia koskevat toimenpiteet, sillä nyt kemikaaleilla ei ole omia merkittyjä paikkoja ja osa astioista, joihin kemikaaleja oli siirretty käyttöä varten, oli vailla tietoa sisällöstä.

Materiaalitehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä oli tämän työn osalta vaikeampi keksiä, sillä yrityksen toiminta pitäisi tuntea paremmin. Toisaalta materiaalien osalta asiat vaikuttivat jo olevan suhteellisen hyvässä mallissa. Vielä voitaisiin esimerkiksi toimittajilta vaatia tiukempien ympäristökriteerien noudattamista, mikäli ympäristötehokkuutta halutaan lisätä. Myös sähkön ja lämmitysöljyn kulutukseen oli vaikea antaa ehdotuksia. Yhtenä vaihtoehtona tässä työssä annettiin energiakatselmuksen teettäminen, mutta tällä hetkellä yrityksessä ei ole siihen riittäviä resursseja.

Yritys voi halutessaan jatkossa kehittää ja määrittää ympäristötavoitteitaan merkittäviksi määriteltyjen näkökohtien ja niille annettujen toimenpide-ehdotusten perusteella. Varsinkin toimenpiteiden tuomat kustannussäästöt sekä sidosryhmien vaatimukset motivoivat yrityksessä parantamaan ympäristöasioita. Henkilöstön tietotaito on tärkeää toimenpiteiden onnistumiseksi. Mikäli esimerkiksi jätehuoltoa uusitaan, olisi työntekijöille tiedotettava uusista lajitteluohjeista, tai jos kemikaaleille päätetään antaa uusia toimintaohjeita, pitäisi työntekijöille antaa opastusta niiden noudattamisesta.

## LÄHTEET

- /1/ Pohjola, T. 2003. Johda ympäristöasioita tehokkaasti. Ympäristöosaamisen menestystekijänä. Helsinki. Talentum.
- /2/ Huhtinen, J. 1997. Yritys ja ympäristö: toimintamalli kone- ja metalliteollisuudelle. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy. Metalliteollisuuden kustannus Oy.
- /3/ Marttinen, K., Saastamoinen, S., Suvanto, S. 2000. Yrityksen ympäristövastuut, 283–284. Helsinki. Kauppakaari Oyj.
- /4/ SFS-EN ISO 14001:2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. 3. painos. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry. 2015. 84 s.
- /5/ ISO 14001:2015. Suomen standardisointiliitto SFS ry:n verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_14000\\_ymparistojohtaminen/iso\\_14001\\_2015](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen/iso_14001_2015)
- /6/ ISO Survey. ISO verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%209001&countrycode=AF>
- /7/ ISO 14001 – maailman tunnetuin ympäristöjärjestelmämalli. Suomen standardisointiliitto SFS ry:n verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_14000\\_ymparistojohtaminen/ymparistojarjestelma](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen/ymparistojarjestelma)
- /8/ ISO 14001 uudistuu, oletko valmis? 2015. Taimi Consulting verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. <http://taimiconsulting.fi/yleinen/iso-14001-uudistuu-oletko-valmis/>
- /9/ Laatumatkalla - Sovella uutta ISO 14001:2015 standardia luovasti ja kokonaisuutta hyödyntävästi - Osa 1. 2015. IMS verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. <http://www.ims.fi/kirjoitukset/laatumatkalla-sovella-uutta-iso-140012015-standardia-luovasti-ja-kokonaisuutta>
- /10/ 14001 muutokset järjestelmässä. HSEQ-palveluiden verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. <http://www.hseq-palvelut.fi/iso-140012015/14001-muutokset-jarjestelmassa>
- /11/ Laatumatkalla - Sovella uutta ISO 14001:2015 standardia luovasti ja kokonaisuutta hyödyntävästi - Osa 2. 2015. IMS verkkosivut. Viitattu 15.3.2016. <http://www.ims.fi/kirjoitukset/laatumatkalla-sovella-uutta-iso-140012015-standardia-luovasti-ja-kokonaisuutta-0>
- /12/ Pesonen H-L., Hämäläinen, K., Teittinen, O. 2005. Ympäristöjärjestelmän rakentaminen. Suunnittelu, toteutus ja seuranta. Helsinki. Talentum.

/13/ Evaporator. MKR Metzger GmbH. Viitattu 5.4.2016.  
<http://www.ith.fi/perch/resources/haihdutinesite.pdf>

/14/ ET-40. MKR Metzger GmbH verkkosivut. Viitattu 8.4.2016  
[http://www.mkr-metzger.de/index.php/en/Products/Evaporator/  
Evaporator-ET/ET-40](http://www.mkr-metzger.de/index.php/en/Products/Evaporator/Evaporator-ET/ET-40)

/15/ TEM:n tukemat energiakatselmukset. 2015. Motivan verkkosivut. Viitattu 11.4.2016. [http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/  
tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset](http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset)

Ympäristönäkökohdat ja niiden vaikutukset				Merkittävyyden arviointi		
Toiminto	Ympäristö- näkökohta	Ympäristövaikutus	Tilanne 2015	Haitta ympäris- tölle	Näkö- kohdan toistu- vuus	Yhteensä
Koko yritys	Sähkön käyttö	Luonnonvarojen kulutus	1 956 437 kWh	1	2	3
	Lämmitysöljyn käyttö	Uusiutumattomien energiälähteiden kulutus; Päästöt ilmaan	52 496 l	1	2	3
	Veden käyttö	Luonnonvarojen kulutus	1 849 m3	1	1	2
	Jätevesi	Puhdistamon kuormitus	1 849 m3	1	1	2
	Henkilöstön ympäristö- osaaminen	Hyvä ympäristö- asioiden hoito		0	2	2
Tuotanto	Raaka-aineiden hankinta ja käyttö	Luonnonvarojen kulutus	1753 t	1	2	3
	Pakkaukset	Luonnonvarojen kulutus		1	2	3
	Tuotteiden kuljetus	Päästöt ilmaan		1	1	2
	Emulsiojätteen säilytys	Maaperän saastu- misvaara		1	2	3
	Kemikaalien säilytys ja käyttö	Terveysvaikutukset; Maaperän saastumisvaara; Tulipalovaara		1	2	3
	Pöly työkoneista	Terveysvaikutukset; Päästöt ilmaan		0	1	1
	Höyryt työkoneista	Terveysvaikutukset; Päästöt ilmaan	Imurit	1	1	2
	Melu työkoneista	Terveysvaikutukset	Käytetään kuulo- suojaimia	0	2	2
Jätteet	Energiajäte	Hyödyntäminen energiana	7,1 t	0	1	1
	Polttokelpoi- nen jäte	Hyödyntäminen energiana	15 m3	0	1	1
	Puhdas puu jäte	Hyödyntäminen energiana	13,8 t	0	1	1
	Metallijäte	Kierrätys	563,2 t	0	2	2
	Tuhottava paperi	Kierrätys	1 m3	0	1	1

	Kaatopaikka-jäte	Kaatopaikka-kuormitus	2015: 13,1 t	2	1	3
	Jätteiden kuljetus	Päästöt ilmaan		1	1	2
	Emulsioneste-jäte	Vaarallisen jätteen synty	2015: 88,4 t	2	1	3
	Emulsiotiiviste-jäte	Vaarallisen jätteen synty	2015: 250 kg	2	0	2
	Emulsiojätteiden kuljetus	Päästöt ilmaan	2015: 88,6 t	1	1	2
Poikkeus- ja hätä-tilanteet	Tulipalo	Päästöt ilmaan; Päästöt maaperään sammutusvesistä		1	1	2
	Kemikaali-onnettomuus	Päästöt ilmaan ja maaperään		2	0	2
	Öljyvuoto	Päästöt maaperään		2	0	2

## LIITE 2

Ympäristönäkökohtien merkittävyyden arviointi		
	Merkitystekijät	
Tärkeys	Haitta ympäristölle	Näkökohdan toistuvuus
<b>0 Ei merkitystä tai vähäinen merkitys</b>	Ei vaikutuksia tai hyvin vähän.	Ei tapahdu toiminnan aikana tai tapahtuu harvoin.
<b>1 Merkittävä</b>	Jonkin verran vaikutuksia.	Tapahtuu toiminnan aikana, muttei ole jatkuvaa.
<b>2 Erittäin merkittävä</b>	Huomattavia vaikutuksia.	Tapahtuu toiminnan aikana jatkuvasti.

Luvut lasketaan yhteen, ja suurimmat arvot saaneet ovat merkittäviä ympäristönäkökohtia.

### LIITE 3

#### Toimenpide-ehdotuksia

Kohde	Toimenpiteet		
<b>Sähkön käyttö</b>	Sammutetaan työkoneet, tietokoneet ja valot aina, kun mahdollista.		Energiakatselmuksen teettäminen.
<b>Kemikaalit</b>	Ehdotukset erillisessä tiedostossa.		
<b>Emulsiojäte</b>	Selvitetään yhdessä sisäryityksen kanssa hankitaanko haihdutin, joka erottaa jätenesteestä veden, jolloin vaaralliseen jätteen kustannukset pienenevät.		Säilytysastioihin vaarallisen jätteen merkinnät.
<b>Muut jätteet</b>	Karkeajätteen astiasta menee pelkkä vuokra, joten astian voi poistaa.	Kaatopaikkajätteenseen laitettu jäte sopii nykyään poltettavaan, poistetaan kaatopaikkajätteen astia.	Energiajätteen lajittelua tehostetaan, sillä se on edullisempaa kuin poltettava.
<b>Henkilöstön tietoisuus</b>	Saatetaan ympäristöasioiden hyvä hoito, kuten jätteen lajittelu ja kemikaalien oikeanlainen käyttö, koko henkilöstön tietoisuuteen ja käytäntöihin.		

Toimenpide-ehdotukset kemikaaleille	
Kaikissa kemikaaliastioissa ja -pakkauksissa tarpeelliset päälyysmerkinnät.	Vaaralliset kemikaalit tulee säilyttää vaatimusten mukaisissa päälyyksissä niille varatuissa paikoissa. (390/2005)
Kaikki vaaralliset kemikaalit omilla paikoillaan varastossa.	Vaaralliset kemikaalit tulee säilyttää vaatimusten mukaisissa päälyyksissä niille varatuissa paikoissa.(390/2005) Vaaralliset kemikaalit on varastoitava niille osoitetuilla paikoilla. (856/2012)
Riittävä ilmanvaihto kemikaalien käsittely- ja varastointipaikoissa.	Kemikaalien käsittely- ja varastointitilat tulee varustaa sellaisella ilmanvaihdolla, ettei kemikaaleista voi aiheutua vaaraa terveydelle eikä palavan kaasun, palavan nesteen höyryn tai sumun taikka räjähdysvaarallisen pölyn syttymisen vaaraa. Kemikaalien käsittely- ja varastointitilojen ilmanvaihdon tulee olla erillinen muiden tilojen ilmanvaihtoon nähden. Ilmanvaihdon riittävyys tulee valvoa.Vaarallisia kemikaaleja sisältävien kaasujen, höyryjen, sumujen ja pölyjen leviäminen huonetilassa tulee rajoittaa mahdollisimman pienelle alueelle kohdepoistoin, virtauksia rajoittavin estein tai muilla teknisillä keinoilla. Kemikaalien käsittely- ja varastointitilan ilmanvaihdon määrä tulee mitoittaa siten, että palavan nesteen höyryn, palavan kaasun ja räjähdysvaarallisen pölyn pitoisuus ilmassa ei ylitä 25 prosenttia alemmasta syttymisrajoista.(856/2012)
Kaikille vaarallisiksi luokitelluille kemikaaleille käyttöturvallisuustiedote suomeksi tai ruotsiksi.	REACH-asetuksen 31 artiklan mukainen käyttöturvallisuustiedote on toimitettava kemikaalin vastaanottajalle tämän valinnan mukaisesti joko suomen- tai ruotsinkielisenä taikka näillä molemmilla kielillä. (599/2013)
Helposti syttyväksi luokitellut kemikaalit erikseen muista. Säilytyspaikalla oltava sopivat alkusammutusvälineet.	Kemikaalit, joiden reaktioista toistensa kanssa voi olla seurauksena palaminen, huomattavan lämmön kehittyminen, palavien tai myrkyllisten kaasujen kehittyminen taikka epästabiilien aineiden muodostuminen, on varastoitava ja käsiteltävä niin, etteivät ne tarkoituksettomasti voi päästä kosketuksiin toistensa kanssa normaaleissa eivätkä normaalista poikkeavissa tilanteissa, kuten vuotoissa tai tulipaloissa. Seuraavat kemikaalit ja kemikaaliryhmät, joihin voi liittyä erityisvaaroja, on pidettävä erillään muista kemikaaleista ja kemikaaliryhmistä: 1) palavat nesteet, syttyvät kaasut ja aerosolit ...(856/2012) Palavat nesteet, aerosolit (kategoria 1-2) ja syttyvät kaasut tulee säilyttää erillään sytytyslähteistä sekä siten, etteivät ne pääse kuumenemaan vaarallisesti. Säilytyspaikoilla on oltava tarkoituksenmukaiset alkusammutusvälineet. Palavat nesteet tulee ensisijaisesti säilyttää erillisessä, oman paloteknisen osaston muodostavassa varastotilassa tai -huoneessa taikka muusta toiminnasta erillisessä huoltotilassa tai vastaavassa. (685/2015)
Syövyttävät kemikaalit pidetään erillään muista kemikaaleista, sillä ne saattavat vuotaessaan heikentää muita pakkauksia tai toimia syttymislähteenä.	



<b>Vuotosäiliöt kaikille vaarallisille kemikaaleille.</b>	<i>Tuotantolaitoksen alueet, rakenteet ja laitteistot tulee suunnitella siten, että kemikaalien käsittelyn, varastoinnin, siirtämisen sekä säiliöiden täytön ja tyhjennyksen yhteydessä tapahtuvat kemikaalivuodot pystytään keräämään talteen. Kemikaalien pääsy maaperään, vesiin ja muuhun kuin vuotojen keräilyyn tarkoitettuun viemäriin tulee estää. Suoja-altaan, allastuksen ja kynnyksen voi korvata muulla vuotojenhallintajärjestelmällä, joka takaa vastaavantasoisien nesteen pidätyskyvyn ja toiminnan luotettavuuden. Samaan altaaseen tai muuhun vastaavaan vuotojen keräilyjärjestelmään ei saa päästää kemikaaleja, joiden reagoimisesta keskenään voi aiheutua vaaraa. (856/2012)</i>
<b>Kiinteät kemikaalit eivät saa päästä leviämään.</b>	<i>Kiinteät vaaralliset kemikaalit on varastoitava siten, etteivät kemikaalit leviä niille osoitetun varastointialueen tai paikan ulkopuolelle. (856/2012)</i>
<b>Työtilat ja varastot, joissa käsitellään ja varastoidaan vaarallisia kemikaaleja, oltava merkitty.</b>	<i>Rakennuksessa olevissa tiloissa, joissa varastoidaan tai käsitellään teollisesti vaarallisia kemikaaleja, on oltava sisään-tulo-ovissa merkinnät, joista käy ilmi tiloissa käsiteltävien kemikaalien vaaraominaisuudet ja mahdollisesti tarvittavat varotoimenpiteet vaaran välttämiseksi. (856/2012)</i>
<b>Merkinnät laitteistoihin, jotka sisältävät vaarallisia kemikaaleja.</b>	<i>Vaarallisia kemikaaleja sisältävissä valmistus- ja käsittelylaitteistoissa tulee olla turvallisen käytön ja huollon sekä pelastustoiminnan kannalta tarpeelliset merkinnät. (856/2012)</i>
<b>Kemikaaleja säilytetään vain tarpeellinen määrä (esim. työpisteellä).</b>	<i>Vaarallisten kemikaalien säilytysmäärät on pidettävä mahdollisimman pieninä. (685/2015) Tuotantotiloissa saa olla vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä vain sellaisia määriä, jotka ovat toiminnan ja turvallisuuden kannalta perusteltuja. (390/2005)</i>
<b>Henkilöstöllä tarpeellinen tieto ja taito kemikaaleista.</b>	<i>Toiminnanharjoittajan tulee antaa henkilöstölle sellaista koulutusta, opastusta ja ohjausta, jota tuotantolaitoksen turvallinen toiminta edellyttää. (390/2005)</i>
<b>Lait, joihin viitattu:</b>	
<b>390/2005</b>	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta
<b>856/2012</b>	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista
<b>599/2013</b>	Kemikaalilaki
<b>685/2015</b>	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta